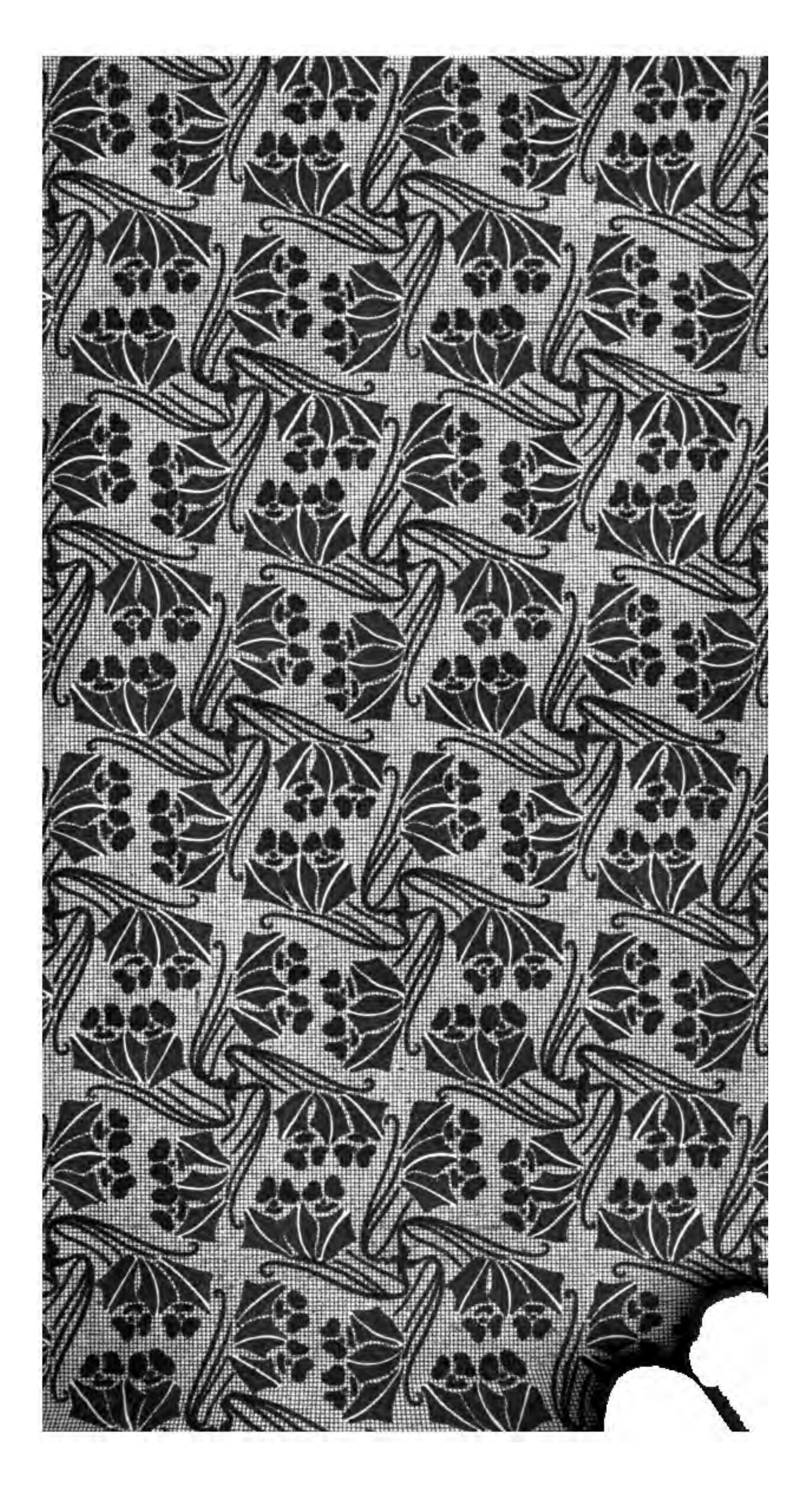



LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY



Resultate

der

bis jetzt unternommenen

Pflanzenanalysen.

Resultate

der

bis jetzt unternommenen

Pflanzenanalysen,

nebst

ausführlich chemisch-physikalischer Beschreibung

des Holzes, der Kohle, der Pflanzensäfte und einiger andern wichtigen Pflanzenkörper,

von

Gustav Theodor Fechner,

Doctor der Philosophie, akademischem Docenten zu Leipzig, Mitgliede mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Leipzig, 1829.

Verlag von Leopold Voß.

Hinsichtlich der Einrichtung im Einzelnen bemerke ich folgendes: Die Zahlen, welche den Bestandtheilen vorgesetzt sind, bedeuten stets Gewichtsprocente, wo nicht ein anderes Verhältniß besonders angegeben ist. Wenn eine Gesammtquantität verschiedener Bestandtheile zu Einer Zahl gehört, so sind sie stets blos durch Kommata von einander getrennt; dagegen vor jeder neuen Zahlbezeichnung ein Semikolon eintritt. Die Einschaltungen (Rep. I oder II) deuten stets Beziehungen auf den ersten oder zweiten Band meines Repertoriums der organischen Chemie an, dem sich dieses Werk als eine Ergänzung anschließt. Dort wird man die vollständige Beschreibung der Bestandtheile, welche hier als Ergebnisse der Analysen aufgeführt worden sind, finden, so wie eine Darstellung des Verfahrens, welches bei Pflanzenanalysen zu befolgen ist.

Inhaltsverzeichniß

Früchte und Saamen.

Adansonia digitata. L. (A. Boabab. Gärtn., Affenbrodbaum). —

Nach Vauquelin besteht das, die ölhaltigen Saamen umgebende, süßschmeckende Mark aus einem, dem arab. Gummi ähnlichen, Stoffe; einem gährungsfähigen, nicht krystallisirbaren, Zucker; aus einem Satzmehl; einer der Aepfels. gleichenden Säure und Holzstoff (Mém. du Mus. VIII. Schweigg. J. N. R. V. 456).

Aesculus hippocastanum. L. (Roß-Kastanien). — Die jungen Kastanien mit ihren Pistillen gleich nach dem Abfallen der Blüte, nach Vauquelin: bittres grünes Harz; Gerbstoff; schleimige Materie oder Verbindung von Gerbstoff mit thier. Mat.; Holzfaser; Ammoniak und Eisen mit überschüssiger Salzsäure (kein Stärkmehl). — Die Scheidewände der Frucht nach demselben: Blattgrün; Bitterstoff; Gerbstoff; schleimige Materie; Holzfaser; freie Säure; Kalisalz und saurer phosphors. Kalk. — Die innere Schaale der Frucht nach demselben: Harz; Bitterstoff; Gerbstoff; Holzfaser; freie Säure, vermuthlich Phosphorsäure und einige Kalksalze. — Die äußere grüne Rinde der Frucht nach demselben: viel Blattgrün; eisenbläuender Gerbstoff; Bitterstoff; Salze. — Die Asche der verschiedenen Theile der Roßkastanie nach demselben: khls. und phosphors. Kali; khls. und phosphors. Kalk; Kieselerde und Eisenoxyd. (Der khls. Kalk der Asche rührt besonders von klees. Kalk her.) (Ann. de Chim. LXXVII. 309. und LXXXIII. 36.)

Nach Hermbstädt die von der äußern Schaale befreiten Roßkastanien: 1,21 fettes Oel; 11,45 bittrer Extractivstoff; 17,19 Eiweis; 13,54 Gummi; 35,42 Stärkmehl; 19,78 mehlartiger Faserstoff; 0,41 Verlust (Hermbstädt Archiv IV. H. 2. S. 360).

Nach Vogelgesang sind in 10 Unzen frischer Roßkastanien enthalten: 1 Unze 5 Dr. 24 Gran bittres, in Weingeist auflösliches, Oel; 1 Unze 6 Dr. 40 Gran Stärkmehl; 1 Unze 5 Dr. 24 Gran Kleber, mit Faserstoff verbunden; 1 Unze 20 Gran Gummistoff; 5 Unzen Wasser (Trommsd. J. XX. St. 1. S. 140).

Nach Darcet geben 100 Kil. Kastanien 1,80 Kil. Asche. 600 Grammen dieser Asche enthalten 311,4 Grammen in Wasser unauflöslichen Rückstandes und 299,8 calcinirte auflösliche Salze. 100 Grammen dieser Salze geben 65 Grad (v. E.?) Gehalt der besten Pottasche (Ann. de Ch. LXXIX. 149). Wegen des großen Stärkmehlgehalts der Roßkastanien nahm Murray im J. 1796 ein Patent, um dieselbe daraus zu bereiten; doch bemerkt ein andrer (im Monthly mag.), daß er diese immer nur mit gelber Farbe erhalten konnte. (Scherer J. V. 797.)

Aesculus Pavia. — Woodhouse erhielt aus einer Nuß, die 1 Unze 25 Gran wog, 44 Gran feines Stärkmehl, das vollkommen weiß und sehr gut zum Verbrauch war. Das erste Waschwasser des Stärkmehls enthält nach ihm einen giftigen Stoff, der bis zur Extractdicke eingedampft die Blasen kleiner Fische sehr aufblähet (Scherer J. V. 797).

Amygdalus communis. — Die bittern Mandeln. Nach Vogel: Unbestimmte Menge*) blausäurehaltigen Oels (Rep. I. 1066); 28,0 fettes Oel; 6,5 Schleimzucker; 3,0 Gummi; 5,0 Holzfaser; 30,0 Emulsin; 8,5 Schaale. Auch vermuthet Vogel noch Gerbstoff darin. (Schweigg. J. XX. 59).

Nach Stange bleibt jedesmal bei Destillation der bittern Mandeln mit W. in der Retorte eine stark sauer reagirende Fl., welche nicht durch essigs. Bley gefällt, und auch aus den Kirschkernen erhalten wird. Beim Kochen zerstoßener bitterer Mandeln mit W. in einem Kolben zeigte sich durch Silber, essigs. Bley, Kupferblech deutlich Entwickelung von Schwefelwasserstoff. (Buchner Repert. XVI. 105.)

Die süßen Mandeln. — Nach Boullay: 54 fettes Oel; 24 Kässtoff (Emulsin); 6 flüssiger Zucker; 3 Gummi; 4 Holzfaser; 5 Schaale; 3½ Wasser; ½ Essigs. und Verlust (Ann. de Ch. et de Ph. VI. 40. Trommsd. N. J. III. St. 1. 352).

Amygdalus persica. — Der Saft der reifen Früchte enthielt dasselbe als Birnen und Aepfel (Berard).

Anona triloba. — Die Frucht nach Lassaigne: Wachs; Blattgrün; wenig Bitterstoff; Schleimzucker; Gummi; Holzfaser; Aepfels.; äpfels. Kalk und Kalisalze (Trommsd. N. J. III. St. 2. 309).

Apium graveolens. L. (Selleri). — Der Saame im lufttrocknen Zustande nach Tietzmann: 1,90 äther. Oel (Rep. I. 1033); 5,35 eigenthümlichen Balsam (Rep. I. 1344); 3,65 Extractivstoff; 8,20

---

*) Pagenstecher will aus 1 Pfund bittrer Mandeln 1 Drachme erhalten haben (Trommsd. J. XIX. 73). W. Ittner konnte aus 6 Pfund nur 1 Dr. 40 Gr. darstellen (Schweigg. J. XXIV. 395).

Schleim mit etwas Extractivstoff und Spuren eines Kalksalzes; 67,80 Holzfaser; 15,00 Feuchtigkeit; 1,90 Ueberschuß; weder Stärkmehl, noch Eiweißstoff, noch Hartharz (Trommsd. Taschenb. 1821. 69).

Arachis hypogaea. — Die Mandeln nach Payen und Henry *): 1) 47 p. C. fettes Oel; 2) Kässtoff (Emulsin); 3) Wasser; 4) Holzfaser; 5) kryst. Zucker; 6) phosphors. Kalk; 7) Gummi?; 8) Farbstoff; 9) Schwefel; 10) Stärkmehl; 11) äpfels. Kalk?; 12) ätherisches Oel?; 13) salzs. Kali; 14) freie Aepfelsäure? (Journ. de chim. méd. 1825. oct. 436).

Areca catechu. (Arekapalme). — Die Früchte nach Morin: Flüchtiges Oel; ein grünlicher fetter Stoff, bestehend aus Elain und Stearin; eine große Menge Gerbstoff; ein eigenthümliches, dem in den Leguminosen vorkommenden, ähnliches Princip; ein, wie es scheint dem unaufl. Chinaroth ähnlicher, Stoff (Rep. I. 905); Gummi; Holzfaser; Gallussf.; essigs. Ammoniak; sauerklees. Kalk; Mineralsalze; Eisenoxyd und Kieselerde (Journ. de pharm. VIII. 449. Buchner Repert. XV. 243).

Artemisia judaica, santonica, contra. — Von diesen Species kommt der Wurmsaame oder Zittwersaame, Semen Cinae s. Santonici. — 100 Theile des gut ausgetrockneten levantischen Saamens enthalten nach Trommsdorff 0,8 flüchtiges Oel (Rep. I. 1035); 11,0 Harz (Rep. I. 1346); 21,0 eigenthümlichen Extractivstoff (Rep. I. 671) mit äpfels. Kalk; 36,0 gummigen, fast geschmacklosen, leicht in W., nicht in Alkohol oder Aether auflöslichen, Extractivstoff; 20 durch Aetzlauge erhaltenen Extractivstoff; eine Spur Schwefel; 12 holzigen oder fasrigen Theil, der durch Einäschern kohls., schwefels. und salzs. Kali; Kieselerde; phosphors. und kohlens. Kalk lieferte (Trommsd. N. J. III. St. 1. S. 309). — Der levantische Saame enthält nach Wackenroder 7,30 p. C. Feuchtigkeit; 0,39 p. C. äther. Oel. — Der hievon befreite Saame in 100 Thl. 0,35 Cerin (Rep. I. 1125); 4,45 eigenthümliche harzartige braune bittre Substanz (Rep. II. 848); 6,05 grünes aromatisch-scharfes Balsamharz (Rep. II. 857); 20,25 eigenthümlichen Bitterstoff (Rep. II. 707) mit beigemischtem salzs. nebst schwefels. Kali und sauren äpfels. Kali und Kalk; 15,50 gummigen Extractivstoff; 8,60 Ulmin durch Aetzlauge gewonnen; 35,45 Holzfaser; 2,00 äpfels. Kalk nebst etwas Kieselerde und vegetabilischer Substanz; 6,70 beigemengte fremdartige erdige Materien; 0,65 Verlust. — Der lufttrockne Wurmsaame hinterließ 10,10 p. C. Asche, bestehend aus 1,50 salzs. und schwefels. nebst wenig kohls. Kali und 8,60 Kalk, Magnesia und Kieselerde,

*) Die Bestandtheile nach der Reihenfolge der größern Quantität geordnet.

Thonerde und Eisenoxyd. — Den ostindischen Wurmsaamen anlangend, so verlor der lufttrockne durch Austrocknen in mäßiger Wärme 7,1 p. C.; durch Dest. mit W. an äther. Oel 1,78 p. C. Der hievon befreite Saame enthielt: 0,48 Cerin; 7,59 grünes aromatisch-scharfes Balsamharz, von dem des levantischen Saamens nur durch einen schärfern Geruch und Geschmack ausgezeichnet; 6,53 eigenthümliche harzartige braune bittre Substanz; 21,53 eigenthümlichen Bitterstoff vermischt mit salzs. nebst wenig schwefels. Kali, mit äpfels. Kali, äpfels. Magnesia und wenig äpfels. Kalk und einem Ueberschuß an Aepfels.; 15,24 gummigen Extractivstoff; 10,25 Ulmin durch Kalilauge gewonnen; 35,57 Holzfaser; 4,13 äpfels. Kalk mit etwas Kieselerde und vegetabilischer Substanz. — 100 lufttrockner ostindischer Wurmsaame hinterließ 7,09 p. C. Asche, bestehend aus 2,998 salzs., schwefels. und wenig kohls. Kali und 4,092 Kalk, Magnesia nebst Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd (Kastn. Arch. XI. 78).

Analyse nach Trommsdorff. 1) 1000 Gran verlieren 100 Gran W. beim Trocknen. — 2) Destillation mit W., welches ätherisches Oel mit übernimmt. — 3) Filtriren des bei (2) in der Retorte gebliebenen Rückstandes, Versetzen zur einen Hälfte mit neutralem sauerklees. Kali, welches sauerklees. Kalk fällt, zur andern Hälfte mit Bleyzucker, Zersetzen des mit letzterm erhaltenen Niederschlags mit Schwefelwsst., wodurch Aepfels. in die Fl. abgeschieden wird. — 4) a. Wiederholte Digestion von neuem trocknen Saamen mit 95 procentigem Alkohol, Auswaschen mit siedendem Alkohol; Concentriren der vereinigten Flüssigkeiten und freiwilliges Verdunsten derselben, wo eine schmierige schwarzgrüne Masse zurückbleibt. b. Kochen dieser Materie mit W., wo sich das Harz wie ein schwarzes Oel niederschlägt. c. Verdunsten der Flüssigkeiten von (b) an der Sonne, wo eigenthümlicher Extractivstoff mit einer Spur von äpfels. Kalk zurückbleibt. — [illegible] Maceriren des Saamenrückstandes von (4) mit dest. W., gelindes [illegible]dampfen und zuletzt Verdunsten an der Sonne, wo gummiger Extractivstoff mit einer Spur äpfels. Kalk bleibt. — 6) Auskochen des Saamenrückstandes von (5) mit W., Abdampfen des filtrirten Auszugs, wo wiederum gummiger Extractivstoff ohne äpfels. Kalk bleibt. — 7) Auskochen des Saamenrückstandes von (6) mit verdünnter Aetzkalilauge in einem silbernen Kessel, der dabei bunt anläuft; Neutralisiren der von der rückgebliebenen Faser abfiltrirten Fl. mit Essigs., Abdünsten zur Trockniß, Ausziehen mit Alkohol, der das essigs. Kali aufnimmt und Extractivstoff läßt, der sich nicht sehr vom vorher erhaltenen gummigen unterscheidet. — 8) Einäschern des Faserrückstandes.

Gang der Analyse nach Wackenroder (des levantischen Saamens). — 1) Austrocknen. 2) Destilliren mit Wasser zur Dar-

stellung des äther. Oels. 3) A. Digestion mit Wasser bis zur Erschöpfung; a) Filtration, wobei die an der Wurzel anhängenden fremdartigen Materien zurückbleiben; b) Verdunstung der filtrirten Fl., Behandeln des Extracts mit Alkohol in der Wärme, und des hiebei unaufgelöst Gebliebenen mit kaltem Wasser, wo äpfelf. Kalk nebst etwas Kieselerde, durch vegetabilische Substanz gefärbt, zurückbleibt; Verdunstung der wäßrigen Aufl., wodurch gummiger Extractivstoff erhalten wird; c. Versetzen der unter A. b. erhaltenen alkoholischen Aufl. mit Wasser, wodurch bei gelinder Wärme die harzartige Substanz gefällt wird, die vermöge des gummigen Extractivstoffs im wäßrigen Auszuge gelöst war; d) Verdunstung der von der harzartigen Substanz abfiltrirten Fl., wodurch der eigenthümliche Bitterstoff erhalten wird. — B. Wiederholtes Auskochen des mit Wasser behandelten Wurzelrückstandes mit Alkohol von 84 p. C. und heiße Filtration. a. Beim Erkalten sondert sich Cerin in großen weißlichen Flocken ab; b. Abdestillation des Alkohols von der, vom Cerin getrennten, Fl. und ferneres Abdampfen, wobei das Balsamharz bleibt. — C. Anhaltendes Kochen des rückständigen Saamens mit W. zog noch gummigen Extractivstoff aus. — D. Behandlung des Rückstandes der Wurzel mit Aetzkalilauge zur Gewinnung des Ulmins. — E. Einäscherung.

Bertholletia excelsa. Humb. et Bonpl. (Juvias oder brasilianische Kastanien). —

Die mandelartigen Körner nach Morin: Fettes Oel aus Elain und Stearin bestehend; flüssiger Zucker; Gummi; Holzfaser; eine große Menge Thonerde. — Die holzige Saamenschaale nach demf.: Gerbstoff; unkrystallisirb. Zucker; Gummi; Gallusf.; essigf. Kali und mehrere Mineralsalze (Journ. de pharm. févr. 1824. — Kastners Arch. I. 462).

Bromelia Ananas (Ananas). — Der Saft der Frucht nach Adet: Zucker; Gummi; Aepfelf.; Citronenf.; Weinsteinf. (Scherer J. I. 663).

Cannabis sativa (Hanf). — Der Saamen nach Bucholz: 19,1 fettes Oel; 1,6 dunkelbraunes Harz; 1,6 Schleimzucker mit Extractivstoff, süßlich säuerlich bitter; 9,0 braunes gummiges Extract; 24,7 löslicher Eiweißstoff; 5,0 Theilchen von Holzfaser; 38,3 Hülse; 0,7 Verlust (Gehlen N. a. J. VI. 615).

Capsicum annuum. L. (Spanischer Pfeffer). — Nach Bucholz: 7,6 Wachs; 4,0 scharfes Weichharz oder Capsicin (Rep. I. 1341); 8,6 bittrer schwach gewürzhafter Extractivstoff; 21,0 Extractivstoff mit etwas Gummi; 9,2 Gummi; 28,0 Parenchym; 3,2 besondre eiweißähnliche Substanz; 12,0 Wasser; 6,4 Verlust (Bucholz Taschenb.

1816. 1). — Nach Braconnot: 0,9 wachsartige Materie mit rothem Farbstoff; 1,9 scharfes Oel (Weichharz); 6,0 Gummi (Rep. I. 703); 9,0 braunrothe stärkmehlartige, nicht in kochendem Wasser, aber in Kali lösliche und daraus durch Säuren in braunen Flocken fällbare, Materie (Ulmin?); 67,8 unaufl. Rückstand; 5,0 thier. veget. Mat. (Rep. II. 361); 6,0 citronens. Kali; 3,4 phosphors. und salzs. Kali und Verlust (Ann. de Ch. et de Phys. VI. 122). — Vergl. auch Maurach in Berl. Jahrb. 1816. 190. — Nach Witting enthält der span. Pfeffer ein eigenthümliches Alkaloid (Rep. I. 449).

Cassia acutifolia. — Die alexandrinischen Sennesbälge nach Feneulle: Flüchtiges Oel; fettes Oel; Sennabitter oder Cathartin (Rep. I. 667); färbende Mat. (Rep. I. 966); Eiweis; Schleim; Holzfaser; äpfels. Kali und Kalk; salzs. und schwefels. Kali; schwefels., bas., phosphors. und kbls. Kalk; Kieselerde (Journ. de pharm. févr. 1825. 58. — Kastner Arch. I. 465. — Berl. Jahrb. XXVI. 2. 155).

Cassia fistula. — Henry untersuchte vergleichungsweise die gewöhnliche, von Cassia fistula herkommende, Pulpa, und eine von Amerika herkommende, in kleinen Schoten enthaltene. Die erste enthielt 71,00 Zucker; 6,75 Gummi; 13,25 gerbstoffartige Substanz, Spuren von kleberartiger Substanz und von Farbstoff; 19,00 Verlust, großentheils auf Rechnung des Wassers kommend; die letztre: 69,25 Zucker; 2,60 Gummi; 3,90 gerbstoffartige Substanz; Spuren kleberartiger Substanz; kein Farbstoff; 24,25 Verlust (Journ. de Chim. méd. août. 1826. 370).

Ceratonia siliqua. L. (Johannisbrodbaum). — Die Hülse nach Proust: Extractivstoff; Gerbstoff; Schleimzucker; Gummi; Gallussä. liefert durch Gährung $\frac{1}{4}$ Brandwein (Gehlen J. II. 85).

Cicer arietinum. L. (Kichererbse). — Nach Figuier: Fettes Oel; harzartige Substanz; Stärkmehl; Eiweisstoff; thier. veget. Mat.; Schleim; äpfels. und salzs. Kali; äpfels. und phosphors. Kalk; phosphors. Magnesia; Eisen (Bullet. de Pharm. I. dec. 1809. 529).

Citrus medica. — Der Saft der Citrone nach Proust: 0,72 Bitterstoff, Gummi und Aepfels.; 1,77 Citronens.; 97,51 Wasser (Scherer J. VIII. 613).

Cocos nucifera (Cocosnuß). — Ueber die Milch der Cocosnuß siehe die besondre Beschreibung bei den Pflanzenmilchsäften. Das Albumen der Nuß enthält nach Buchner: 47,0 butterartiges Oel (Rep. I. 1247); 3,6 Schleimzucker; 1,1 Gummi nebst salzigen Antheilen; 4,3 käsartigen Eiweisstoff mit einem beträchtlichen Gehalt an phosphors. Kalk und etwas Schwefel; 8,6 unauflösliche Fasern; 31,8 Wasser (Buchner Repert. XXVI. H. 3. S. 346).

Coffea arabica (Kaffee). — Mit der Untersuchung der Kaffeebohnen haben sich Viele beschäftigt; die Untersuchungen von Herrmann, Chenevix, Payssé, Cadet und Schrader finden sich zusammengestellt in Gehlen J. VI. 522; andre Bearbeiter sind Seguin (Ann. de Ch. XCII. 5; auch in Trommsd. N. J. I. 2. St. 98); Pfaff (in s. System der mat. med. III. 3), Brugnatelli, Robiquet, Pelletier und Runge (phytochem. Lief. I. 144).

Man unterscheidet im Handel vorzüglich drei Sorten des Kaffee: a) den arabischen oder levantischen, dessen Bohnen am kleinsten und vergleichungsweise am dunkelsten von Farbe sind; b) den javanischen oder ostindischen, dessen Bohnen die größten und am blassesten gelblich sind; c) den surinamischen, der noch größer als der vorhergehende, aber weniger gut als der folgende ist; d) den Martinique Kaffee, dessen Bohnen von mittlerer Größe und von Farbe grünlich sind; e) den Bourbonischen, die schlechteste Sorte, dessen Bohnen am meisten ins Weiße fallen. Frisch sind alle Kaffeebohnen grün. Je mehr sie getrocknet und je älter sie sind, um so mehr scheint die grüne Farbe zu verschwinden. Ein Kennzeichen vorzüglich guter Bohnen ist, daß sie nach dem Rösten stark und angenehm riechen und das Decoct der rohen Bohnen allmälig eine schöne grüne Farbe annimmt. Die Kaffeebohnen schwellen beim Rösten auf, verlieren aber einen Theil ihres Gewichts um so mehr, je länger man das Rösten fortsetzt. In Cadet's Versuchen verloren 2 Unzen Martinique-Kaffeebohnen beim Rösten bis zur bräunlichgelben Farbe der Mandelschaalen 2 Drachmen; bis zur rothbraunen Kastanienfarbe 3 Drachmen; endlich bis zur schwarzen Farbe, ohne jedoch verkohlt zu seyn, 3 Drachmen 48 Gran. Es dringt hiebei, so wie die Bohnen anfangen braun zu werden, das in ihnen enthaltene Oel auf die Oberfläche, es entwickelt sich ein sehr angenehmer aromatischer Dunst; der Aufguß zeigt nun gleichfalls einen angenehmen aromatischen Geschmack ohne Bitterkeit; wird jedoch das Rösten zum dritten Punct fortgesetzt, so hat der aromatische Geruch und Geschmack mehr einem empyreumatischen Platz gemacht und eine stärkere Bitterkeit sich entwickelt (Cadet).

Fast alle frühern Untersuchungen des Kaffee's führten zur Annahme eines eigenthümlichen bittern Kaffeestoffs in demselben, welcher sein wirksamstes Princip seyn sollte, und Rep. I. 659 beschrieben ist, jedoch nach den neuern Untersuchungen, wie dort angegeben, aus mehreren nähern Bestandtheilen besteht.

Wahrscheinlich gründen sich die eigenthümlichen Wirkungen des Kaffee's auf die Gegenwart eines eigenthümlichen, von Giese und Runge darin entdeckten krystallisirbaren, Stoffes, des Kaffeins, von dessen Bereitung und Eigenschaften Rep. I. 551 ausführlich die Rede

gewesen ist. Durch Hinzufügung dieses Stoffs, der sowohl im ungerösteten, als gerösteten Kaffee vorkommt, muß man die nachfolgenden Angaben über die Zusammensetzung des Kaffee's ergänzen.

Rohe Kaffeebohnen. — Wasser, über Kaffeebohnen abgezogen, hat den eigenthümlichen, nicht starken, Geruch der rohen Kaffeebohnen, opalisirt etwas, röthet erst nach 24 Stunden das Lackmuspapier (Schrader) und nimmt durch die Aufl. des schwefels. Eisenperoxyds einen grünlichen Schein an.

Der abgedampfte Absud (von den westindischen Kaffeebohnen) hat eine bräunliche Farbe, ein schleimiges Ansehen, einen bitterlichen, etwas strengen, Geschmack, röthet Lackmuspapier *) (Schrader) und zeigt im Wesentlichen die (Rep. I. 661), bei dem Kaffeebitter angegebenen, Reactionen. Der zweite und dritte Absud sind etwas dunkler gefärbt, als der erste, welcher grünlich ist (Paysse). Charakteristisch für das Decoct guter Kaffeebohnen ist, daß es beim Erkalten durch die Einwirkung der Luft grün wird. Auch die abgekochten Bohnen, die noch mit Fl. bedeckt sind, färben sich grasgrün. Dickt man den Absud ein, so wird er in dem Maße, als er Consistenz erhält, durchsichtig (Paysse), wie man auch beim Absude der Chinarinde bemerkt. Das auf diese Weise erhaltene Extract hat die Farbe des Harns, einen bittern sauren Geschmack mit einer Empfindung von Schärfe, der mit dem Geschmack des Chinaextracts einige Aehnlichkeit hat, nur viel weniger bitter ist (Paysse).

Mäßig starker Weingeist zieht aus den rohen levantischen Bohnen eine schwach gelbe Tinktur, aus westindischen Bohnen eine mehr grünliche. Beide röthen das Lackmuspapier und trüben sich mit Wasser. Absoluter Alkohol färbt sich bei der Digestion mit Kaffeebohnen nur wenig, und zieht dabei Harz und ein ätherisches Oel aus. Kalkwasser giebt mit den Kaffeebohnen eine schöne grüne Tinktur.

Nach Schrader enthalten die rohen Martinique-Bohnen 0,5182 talgartiges Oel (Rep. I. 1248); 0,4166 Harz; 17,5881 Kaffeebitter; 3,6358 gummiges und schleimiges Extract; 0,6249 Extractivstoff; 66,6666 trocknen Rückstand (Faser); 10,5498 Verlust (wahrscheinlich an Wasser). Ferner gaben die Bohnen nach Schrader 3,85 p. C. Asche, worin sich Kali, Magnesia, Kalk, Manganoxyd, phosphors. Eisen, phosphors. Kalk, salzs. und schwefels. Salze fanden.

Die obigen Substanzen wurden so erhalten, daß Schrader die Bohnen wiederholt mit Wasser auskochte, den zur schwachen Syrupsdicke abgedampften Absud mit Alkohol versetzte, wodurch der gum-

---

*) Auch gepulverter Martinique-Kaffee in ein Glas mit Lackmustinctur geschüttet, machte die blaue Farbe desselben sogleich roth (Paysse).

mige und schleimige Extractivstoff gefällt wurden, und die abfiltrirte geistige Flüssigkeit abdampfte, wo das Kaffeebitter zurückblieb. Aus den ausgekochten Bohnen zog Digestion mit Alkohol noch Harz und Oel aus.

Paysse kochte 2000 Theile Kaffee unter Ausschluß der L. wiederholt mit W. aus und erhielt dadurch 280 Th. honigdickes Extract, wovon 100 Theile nach Chevenir Vers. (Rep. I. 660) 55 Kaffeebitter, (welches Paysse Kaffeesäure nennt) gaben; aus andern 100 Theilen in W. aufgelöst schlug Alkohol 5 Eiweisstoff, und aus der alkoholischen Fl. dann Wasser 9 Harz nieder; die wässrig-spirituöse Fl. zur Syrupsdicke abgedampft enthielt nun noch außer dem Kaffeebitter 28 Extractivstoff, welcher durch essigs. Bley gefällt wurde. Die von der Ausziehung mit Wasser zurückgebliebenen 1720 Theile gaben 230 Theile Asche, worin Paysse salzs. Kali, Kalk und eine Spur Eisenoxyd fand. — Durch tr. Dest. erhielt Paysse aus 200 Kaffee zuerst eine ungefärbte klare Fl., der ein citrongelbes etwas stinkendes, Oel folgte, das später dunkler und dicker wurde. Gegen Ende der Operation sublimirten in den Hals der Retorte 22 Theile einer salzigen unregelmäßig krystallisirten, mit schwarzem Oel gemengten, Substanz (aus kohls. Amm. bestehend); aber auch beim Rothglühen des Bodens der Retorte entwickelte sich kein Gas. Die rückständige Kohle betrug 50 Theile.

Nach Cadet enthalten 8 Unzen Kaffee ungefähr 1 Unze Schleim, 1 Drachme Harz, 1 Dr. färbenden Extractivstoff, 3½ Dr. Kaffeebitter (von ihm für Gallussäure gehalten), 10 Gran Eiweis, 5 Unzen 3½ Dr. rückst. Faser. Auch schwammen auf dem Destillat von 1 Pfund Kaffee mit 8 Pfund Wasser einige Tropfen eines concreten Oels. In der Asche des Kaffee's will Cadet, eben wie Paysse, nur etwas salzs. Kali, dann Kalk und etwas Eisen gefunden haben. Die Analyse ist nicht näher beschrieben. Als Eiweisstoff wurde der Schaum betrachtet, der sich nach längerm Kochen der Kaffeebohnen bildet.

Nach Seguin sind im rohen Kaffee enthalten: Eiweis, Oel, Kaffeebitter, und eine grüne Materie, welche jedoch nach ihm selbst nur eine Verb. von Kaffeebitter und Eiweis ist.

Er ließ die gemahlenen rohen Kaffeebohnen erst mehrere Stunden in kaltem W. maceriren, und den filtrirten Auszug kochen, wo das Eiweis flockig niederfiel und durch Abdunsten vollends erhalten wurde. Ein Auszug der Kaffeebohnen mit Alkohol von 40° B. schied bei 5° R. unter Null Oel ab, nach Hinzugießen von W. und abermaligem Gefrieren wieder Oel, dann nach Abdampfen das Kaffeebitter. Der Auszug des mit Alkohol erschöpften Kaffees mit kaltem Wasser gab beim Kochen die grüne Materie.

Runge zieht die durch Waschen von ihrer grünen Oberhaut befreiten ungerösteten Bohnen unzerstoßen durch öftres Umschütteln mit kaltem Wasser aus, schlägt den Auszug successiv mit Bleyzucker und basischem essigs. Bley nieder u. s. w., kurz verfährt ganz so, als (Rep. I. 26) in Bezug auf die Behandlung des Bilsenkrauts angegeben worden, wodurch er Kaffein in essigs. Zustande, und zwei Kaffeesäuren erhält; die extrahirten Bohnen dann mit Wasser ausgekocht geben eine grünliche Fl., welche die Kaffeefarbe Runge's enthält.

Geröstete Kaffeebohnen. — Das über schwarzbraun gerösteten Kaffeebohnen dest. Wasser reagirte sehr sauer, fällte aber das Eisen nicht und färbte die Eisensolutionen nicht grün. Es hatte übrigens reichlich den angenehmen Geruch des gerösteten Kaffee's (Schrader); enthält nach Cadet, nicht nach Schrader, einige Tropfen Oel; das Wasser, welches man über gebrannten Kaffee hat stehen lassen, läßt durch Sieden keine Eiweißflocken mehr fallen; daher das Rösten Zerstörung des Eiweis zu bedingen scheint; auch findet sich die grüne Materie nicht mehr im gebrannten Kaffee (Seguin). Auf dem Absud der gerösteten Kaffeebohnen zeigt sich kein Schaum, sondern ein immer wiederkehrendes Häutchen von oxydirtem Extractivstoff (Schrader). Cadet will im Absude der gerösteten Kaffeebohnen Gerbstoff gefunden haben; Schrader bemerkt aber, daß die Hausenblasenaufl. nur erst nach einigen Tagen ein wenig braunen Niederschlag mache, der sich aber gar nicht wie eine Verb. von thierischem Leim und Gerbstoff verhielt, womit auch Payssé übereinstimmt. Die Entstehung des angenehm gewürzhaften Bestandtheils der gerösteten Kaffeebohnen scheint vorzüglich von einer Veränderung des Kaffeebitters herzurühren, und ist nach Schrader eine flüchtige S., die sich auch durch Kali im Destillat binden läßt. Schrader erhielt aus 8 Unzen gerösteter Bohnen 1 Unze Kaffeebitter; 3 Dr. 44 Gr. Extractivstoff; 6 Dr. 40 Gr. Gummi und Schleim; 1 Dr. 20 Gr. Oel und Harz; 5 Unzen 4 Dr. trocknen Rückstand. — Das Kaffeebitter war sehr braun, schien etwas mehr die Feuchtigkeit anzuziehen, als das aus den rohen Bohnen und wurde ein wenig mehr vom Weingeist angegriffen.

Pfaff (Schweigg. J. N. R. XXII. S. 333) hat neuerdings gezeigt, daß der grünfärbende Stoff des Kaffee's wahrscheinlich nur von Wirkung der Gallussäure, die er als Bestandtheil des Kaffee's erkannte, auf das im Eiweis enthaltene Natron herrühre (Vgl. die Reactionen der Gallussäure Rep. I. 214).

Colutea arborescens. — Sowohl aus Ziz, als Trommsdorff's Versuchen ergiebt sich, daß die Luft in den Schoten der

Colutea arborescens von der atmosphärischen nicht verschieden ist (Trommsd. J. XVII. St. 2).

Cornus sanguinea L. — Die Beeren nach Murion: Eine große Menge fettes Oel; Chlorophyll; extractiver Bitterstoff; ein bloß in W. löslicher rother Farbstoff; Holzfaser; saurer äpfels. Kalk. — Die Asche der Faser: phosphors., schwefels., salzs., bas. kohls. Kalk; sehr wenig salzs. Kali; Spuren von bas. kohls. Magnesia; Kieselerde (Journ. de pharm. X. 303).

Croton tiglium L. (Purgirkörner). — Die Purgirkörner nach Brandes: 17,000, Crotonöl (Rep. I. 1243) mit flüchtigem Oel, mit Crotons. und (wahrscheinlich) einem neuen Alkaloid; 0,350 Stearin; 0,300 Wachs; 1,000 Halbharz; 2,500 färbende extractive Mat. mit etwas Schleimzucker, saurem äpfels. Kali und Kalk; 0,325 crotons. Alkaloid mit Farbstoff; 1,175 Gummi; 9,000 Gummoin; 0,3172 Eiweiß; 0,700 verhärtetes Eiweiß; 0,2625 inulinartige Subst.; 0,350 Stärkmehl mit phosphors. Magnesia; 5,100 verhärtetes Stärkmehl mit phosphors. Kalk und Magnesia; 2,000 Kleber (Zumin); 39,000 Saamenhülle und Saamenfaser, dem Amygdalin ähnlich; 22,000 Wasser; 1,425 Ueberschuß. (Brandes Arch. IV. 173).

Cucumis colocynthis L. (Koloquinte). — Mark der Koloquintenfrucht: Einige frühere Versuche über sein Verhalten rühren von Boulduc (Mem. de l'acad. de Paris. 1706. p. 12), Neumann (Chymie II. 143) und Pfaff (Syst. der mat. med. III. 170) her, welcher letztre zuerst im bittern Stoff das wirksame Princip desselben erkannte. Die sorgfältigste Analyse verdanken wir Meißner, welcher darin fand: 4,2 bittres fettes Oel (Rep. I. 1248); 13,2 nicht in Aether lösliches Harz (Rep. I. 1306); 14,4 Coloquintenbitter (Rep. I. 657); 10,0 mäßig bittren Extractivstoff; 9,5 gemeines Gummi; 3,0 Bassorin (Rep. I. 710); 19,2 Holzfaser; 17,0 durch Kali ausgezogenen gummigen Extractivstoff; 0,6 Phyteumakolla; 2,7 phosphors. Kalk; 3,0 phosphors. Magnesia; 5,0 Wasser; 1,8 Ueberschuß. (Trommsd. N. J. II. St. 1. 22).

Das wäßrige Extract der Frucht nach Braconnot: 4,3 Harz; 41,4 Harz mit Coloquintenbitter; 18,6 eigenthümliche Pflanzengallert (Bassorin); 21,4 thier. veget. Mat.; 7,1 essigs. Kali; 7,1 zerfließliches, nicht in Alkohol lösliches, Kalisalz (Journ. de Phys. LXXXIV. 337).

Gang der Analyse des Coloquintenmarks nach Meißner. — 1) Trocknen, 2) mehrtägige Digestion mit Schwefeläther, der durch Abdunsten fettes Oel zurückläßt. 3) Mehrtägige Digestion des Rückst. mit absolutem Alkohol, der beim Verdun-

sten eine dunkelgoldgelbe Mat. zurückläßt, aus der Schwefeläther das Oel aufnimmt; worauf W. bittern Extractivstoff und thier. vegetabilische Materie auszieht und Harz (Colocynthin) zurückläßt. Zur Trennung des bittern Extractivstoffs von der thierisch veg. Mat. Versetzen der wäßrigen Aufl. mit Galläpfelaufguß, so lange Niederschlag erfolgt, und Abdampfen der filtrirten Fl., wodurch der Extractivstoff erhalten wird. 4) Digestion des Rückst. mit wäßrigem Alkohol; durch Verdunsten und Ausziehen mit W. reiner bittrer Extractivstoff aufgenommen, Harz zurückgelassen. — 5) Kochen des Rückst. mit W., Abdampfen und Austrocknen der Decocte. Bei der Aufl. des Getrockneten in W. bleibt Tragantstoff (Bassorin) zurück, die Flüssigkeit läßt durch Zusatz von wäßrigem Alkohol das Gummi fallen, und hält dann noch (nicht besonders bittern) Extractivstoff zurück, der durch Verdampfen gewonnen wird. — 6) Auskochen des Rückst. mit verd. Aetzkalilauge, Sättigen des Decocts mit Essigs., Decantiren vom Salzrückstande, Abrauchen zur Trockniß, Ausziehen des essigs. Kalis durch wäßrigen Alkohol, Behandlung des Rückstands mit W., das khls. Kalk zurückläßt, gummigen Extractivstoff aufnimmt. — 7) Einäscherung der rückgebliebenen Faser.

Cucumis melo. (Melone). — Der Saft nach Payen: Aromatischer Stoff; fetter verseifbarer Stoff; färbende Substanz; krystallisirbarer Zucker; unkrystallisirbarer Zucker; Eiweis; Schleim; stickstoffhaltige Mat., sehr leichter Veränderung fähig und einen Uringeruch zu entwickeln vermögend; eine freie S.; Spuren pektischer S.; Stärkmehl und einige Salze, unter leztern kein sauerklees. Kalk. Der krystallisirbare Zucker betrug 1½ p. C. des fleischigen Theils der Melone (Journ. de chim. méd. 1827. Janv. 17).

Cucumis sativa L. (Gurke). — Die grüne geschälte Frucht nach John: Riechende Theile; 0,04 Blattgrün; ungefähr 1,66 zuckrige Theile mit Extractivstoff; 0,53 funginartige, sich durch Kochen erweichende, Häutchen (Holzfaser?) mit phosphors. Kalk; 0,13 löslicher Eiweisstoff; 0,50 Schleim mit freier Phosphors., mit äpfels., phosphors., schwefels. und salzs. Kali, phosphors. Kalk, Eisen; 97,14 Wasser. — Die Gurkenschaale enthält dieselben Bestandtheile, jedoch nur 85 W. und mehr funginartigen Stoff (Johns chem. Schr. IV. 172). — Nach Strauch lassen 100 Theile frisch abgenommene grüne Gurken, von den Saamen befreit, in kleine Stücke zerschnitten und völlig ausgetrocknet nur 3,5 Th. zurück; 100 Theile mit Saamen eben so getrocknet 4 Theile. Als Bestandtheile der von den Saamen befreiten grünen Gurken fand Strauch: eine Spur flüchtigen Oels; Chlorophyll theils in der Schaale, theils sich beim Sieden des Saf-

es mit dem Eiweiß abscheidend; Eiweißstoff, jedoch nicht reichlich; gährungsfähigen Zucker; eine eigenthümliche in W. und Alkohol auflösliche thierisch-vegetabilische Mat., durch Gerbstoff fällbar, dem alkoholischen Gurkensaftextract einen besondern urinartigen Geruch mittheilend; in Alkohol unauflöslichen stickstofffreien auf mehrere Metallauflösungen wirkenden färbenden Extractivstoff; in W. und Alkohol auflöslichen, in Aether unauflöslichen nicht auf Metallauflösungen wirkenden, färbenden Extractivstoff; Pflanzenfaser; ungefähr 96 p. C. Wasser, eine Spur Gallussf.; essigs. Kali; Weinstein, vielleicht auch äpfels. Kali und Magnesia; phosphors. Kalk; salzs. Kali; schwefels. Kali; weder Schwefel, noch Stärkmehl, noch salpetersaure Salze. Trommsd. Taschenb. 1827. 90).

Cytisus Hypocystis L. — Der Saft der Früchte nach Pelletier: In W. und Alkohol löslicher Farbstoff; blos in W. löslicher Farbstoff; in W. und Alkohol lösliche, den Leim fällende Mat. (Gerbstoff); blos in W. lösliche und den Leim fällende Mat.; Gallussf.; in W. und Alkohol unlösliche ulminartige Mat. (Journ. de Phys. LXXXIV. 344).

Cytisus Laburnum L. (Bohnenbaum). — Der Saame nach Cheval l. und Lass.: Blaßgrünes Fett; grüner Farbstoff; purgirender Bitterstoff (Cytisin Rep. I. S. 658); Eiweißstoff; Holzfaser; Aepfels. und Phosphors.; äpfels. Kali und äpfels. Kalk. (Journ. de pharm. VII. 235. — Buchner Repert; VII. 268).

Datura Stramonium L. (Stechapfel). — Die Saamen nach Brandes: 13,85 fettes Oel; 0,8 dickflüssiges fettes Oel; 1,[illegible] butterartiges Fett mit harzigem Blattgrün; 1,4 Wachs; 9,9 nicht in Aether lösliches Harz; 0,6 rothgelbe extractartige Mat.; 1,0 äpfels. Daturin; 0,8 Schleimzucker mit Daturinsalz; 6,0 gummiger Extractivstoff; 7,9 Gummi mit verschiednen Salzen; 3,4 Bassorin mit Thonerde und phosphors. Kalk; 22,0 Holzfaser; 4,55 Phytenmacolla; 1,9 Eiweißstoff; 5,5 Glutenoin (Rep. II. 378); 0,6 äpfels. Daturin, äpfels. und essigs. Kali und äpfels. Kalk: 1,35 häutige, Kieselerde haltige Absonderung; 15,1 Wasser; 1,95 Verlust. (Buchner Repert. VIII. 104). — Nach St. George scheint im Stechapfelsaamen auch ein grünlicher Schillerstoff vorzukommen. (Rep. II. 736).

Delphinium Staphisagria L. (Stephanskraut). — Die Stephanskörner nach Brandes: 14,40 leicht in Alkohol lösliches fettes Oel; 4,70 schwer in Alkohol lösliches fettes Oel; 1,40 fettwachsartige Mat.; 8,10 Delphinin*) (Rep. I. 481); 3,15 Gummi mit Spu-

*) Nach einer spätern Bemerkung Brandes ist dieser Delphiningehalt

ren von Pflanzens. und phosphors. Kalk; 2,40 Stärkmehl; 17,20 Holzfaser; 30,67 Phyteumakolla mit äpfels., essigs., schwefels. und salzs. Kali und einem Kalksalz; 0,50 löslicher Eiweisstoff; 3,20 verhärteten Eiweisstoff; 2,15 schwefels. Kalk mit etwas schwefels. Kali und mit Magnesia; 3,62 phosphors. Kalk mit phosphors. Magnesia; 10,00 Wasser; 1,49 Ueberschuß (Trommsd. N. J. III. St. 2. 143 — Berl. Jahrb. 1820). — Nach Lassaigne und Feneulle: Eine geringe Menge flüchtigen Oels; blaßgelbes fettes Oel; durch Bleyzucker fällbarer gelber Bitterstoff; äpfels. Delphinin; Schleimzucker; Gummi; Holzfaser; nicht in Alkohol lösliche, durch Bleyzucker und durch Galläpfel fällbare, thierische Mat.; Eiweisstoff; Kali- und Kalksalze (Ann. de Ch. et de Ph. XII. 358.— Gilb. Ann. LXIII. 375.— Trommsd. N. J. IV. St. 2. 199).

Ervum Lens L. (Gemeine Linse, lentille). — Die getrockneten Linsen nach Einhof: 3,12 süßliches Ertract; 5,99 Gummi; 32,81 Stärkmehl; 18,75 Häute mit stärkmehlartiger Faser und etwas thier. veget. Substanz der Hüls.; 37,32 thier. veget. Subst. der Hülsenfrüchte (Gliadin, Rep. I. 373); 1,15 löslicher Eiweisstoff; 0,57 saurer phosphors. Kalk; 0,29 Verlust (Gehlen N. a. J. II. 389. VI. 542), — Nach Fourcroy und Vauquelin enthalten die Linsen auch noch ein dickes grünes Oel, das durch Alkohol ausgezogen wird, und in der Haut reichlicher als im Parenchym ist; die Haut auch eisenbläuenden Gerbstoff (Gehlen J. II. 389, auch Hermbst. Arch. III. 185).

Humulus lupulus L. (Hopfen). — Die schuppigen Fruchtzapfen des Hopfens (Hopfen schlechthin) nach Payen und Chevallier: des franz. Hopfen (ohne Absonderung des gelben Hopfenstaubs): äth. Oel; fetter Stoff; Chlorophyll; Bitterstoff; eine weiße veget. Mat., (die in kochendem W. aufl. ist, aber nach dem Niederfallen beim Erkalten sich nicht wieder darin auflöst); Aepfels.; Khls.; saures salpeters., salzs. und schwefels. Kali; kbls. und phosphors. Kalk; Spuren von phosphors. Magnesia; Schwefel; Eisenoryd; Kieselerde; Wasser.

Diese Zusammensetzung gilt für den französischen Hopfen. Der holländische und englische Hopfen enthielt die nämlichen Bestandtheile, nur in andern Verhältnissen, so der Holländische weniger, der Englische mehr äth. Oel als der Französische. (Journ. de pharm. VIII. 209).

---

zu groß angegeben; doch wird das eigentliche Verhältniß nicht bestimmt. (Brandes Arch. V. 160).

Die vom gelben Hopfenstaub mechanisch gesonderten*) Bracteen für sich besonders untersucht, zur Zeit, wo der Hopfen geerndtet wird, liefern nach den gemeinschaftlichen Untersuchungen von Pelletan, Payen und Chevallier durch die Analyse: eine sehr kleine Quantität flüchtiges Oel, Bitterstoff und Harz (vom noch anhängenden fetten Stoff; Chlorophyll; gelben Hopfenstaub herrührend), außerdem eine besondre grüne Mat.; Eiweißstoff; Gummi; eine geschmacklose vegetabilische Mat.; äpfels. und essigs. Kalk; essigs. Amm.; phosphors. Kalk; salpeters., salzs., schwefels. und wahrscheinlich essigs. Kali; Spuren von phosphors. Magnesia und von Schwefel.

Lupulin oder gelber Hopfenstaub; für sich untersucht. — Die eigentlich wirksamen Bestandtheile des Hopfens enthält der, von St. Yves Lupulin genannte,*) gelbe Staub, welcher sich als eine eigenthümliche Secretion am untern und innern Theile der Bracteen oder Schuppen der Fruchtzapfen des Hopfens findet. Er läßt sich am leichtesten, wiewohl nicht ganz vollständig, mittelst eines feinen Siebes oder durch starkes Schütteln des trocknen Hopfens in einem Sacke von den Saamen und Schuppen, woran er sitzt, abscheiden. Nach Payen und Chevallier beträgt er ungefähr $\frac{1}{10}$, nach Yves $\frac{1}{6}$ der ganzen Fruchtzapfen. Er bildet ein zartes goldgelbes Pulver, hängt sich an die Finger, macht sie rauh und klebrig, ist von äußerst bitterm Geschmack, und besitzt den gewürzhaften Hopfengeruch in sehr durchdringendem, selbst Schwindel erregenden, Grade. (Payen und Chev.).

Bei mikroskopischer Betrachtung auf einem weißen Körper stellt es sich dar als eine Vereinigung von gelben Kügelchen, deren Durchmesser von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{4}{10}$ Millimeter abweicht. Diese Kügelchen blähen sich in kaltem W. auf, ohne zu platzen; in kochendem W. nehmen sie an Vol. zu, ohne einen Kleister zu bilden. Werden sie gedrückt, so spritzt eine sehr schön curcumäfarbige Mat. heraus, welche unter günstigen Umständen betrachtet, gelbe ausnehmend feine, Kügelchen darstellt. (Baillif in Journ. de chim. med. oct. 1826. 501).

Das Lupulin enthält nach Payen und Chev. in 100 Theilen: 1 äth. Oel; Spuren fetter Mat.; 50 bis 55 Harz (Rep. I. 1325); 10,0 bis 12,5 Bitterstoff (Rep. I. 662); — Gummi; Spuren von Osmazom; Holzfaser; Khls.; Aepfels.; basisch essigs. Amm.; äpfels.

*) Es ist jedoch unmöglich ihn auf diese Weise ganz abzusondern, daher sich seine Bestandtheile mit denen der reinen Bracteen gemischt finden.

*) Neuerdings jedoch wird dieser Name von den Franzosen blos auf den Bitterstoff (Rep. I. 662) dieses gelben Staubs angewandt; daher man sich vor Verwechslung hüten muß. Wir brauchen das Wort im frühern Sinne.

Kalk; Kieselerde (nur zufällig und von Flugsand herrührend); Spuren eines kblſ. Salzes; salzſ. und schwefelſ. Kali; kblſ. und phosphorſ. Kalk; Eisenoxyd und Spuren von Schwefel; Wasser. Nach St. Yves enthält das Lupulin: — ein riechendes Princip; 10 Wachs *); 30 Harz; 4,2 Gerbst. mit Gallusſ.; 9,1 Bitterstoff; 8,3 extractive Mat.; 38,4 Holzfaser. (Journ. de Phys. XCIII. 155).

Hura crepitans. (elastische Sandbüchse). — Durch Behandlung der von der Oberhaut befreiten Kerne mit kaltem und heißen Alkohol und W. erhielt Bonastre: 51,111 fettes Oel; 4,444 festes Fett, 1,222 Gummi; 38,888 eiweisartiges Parenchym; 2,222 salzigen Rückstand (enthaltend Kali- und Kalksalze); 2,222 W. — Die Schaalen (cloisons extérieures) der Frucht enthielten viel in W. löslichen färbenden Stoff, verbunden mit Gallusſ. und Gerbst.; die Asche der Schaalen enthielt: schwefelſ. und salzſ. Kali; kblſ. Kalk und Spuren von Eisenoxyd (Journ. de pharm. sept. 1824. 479).

Hyoscyamus niger L. (schwarzes Bilsenkraut). — Der Saame nach Brandes: 19,6 leicht in Alkohol lösliches fettes Oel (Rep. I. 1242); 4,6 schwer in Alkohol lösliches fettes Oel (ebend.) 1,4 besondre wallrathartige Subst.; 6,3 äpfelſ. Hyoscyamin mit äpfelſ. Kalk und Magnesia und einem Ammoniaksalze; eine Spur Schleimzucker; 1,2 Gummi; 2,4 Bassorin; 1,5 Stärkmehl; 26,0 Holzfaser; 3,4 Phyteumakolla; 0,8 löslicher Eiweisstoff; 3,7 verhärteter Eiweisstoff; 0,4 äpfelſ., schwefelſ. (?) und phosphorſ. Kali; 0,4 äpfelſ. Kalk; 0,2 äpfelſ. Magnesia; 2,4 phosphorſ. Kalk und Magnesia; 24,1 Wasser; 1,4 Ueberschuß. — Die Faser lieferte durch Einäschern kblſ., phosphorſ., salzſ., schwefelſ. Kali; eine beträchtliche Menge von phosphorſ. Kalk und von Kieselerde; ferner schwefelſ. Kalk, Eisenoxyd, Manganoxyd, eine höchst geringe Spur Kupferoxyd. (Trommsd. N. J. V. St. 1. 50).

Analyse nach Brandes. 1) Austrocknen. — 2) a. Ausziehung der Saamen mit absolutem Alkohol, Filtriren, Concentriren, Absondern des auf dem Boden abgesetzten, in Alkohol schwer löslichen, Oels durch Decantiren und Filtriren; b. weitres Concentriren, wobei sich das in Alkohol leicht lösliche Oel abscheidet; Decantiren von diesem; weitres Abdampfen zur Trockniß; c. Auflösen des Rückstands in abſ. Alkohol; Vermischen mit W., Abfiltriren vom weißlichen Absatz, der mit W. gewaschen, wieder in Alkohol aufgelößt und abgedampft sich als der fettwachsartige Stoff darstellte; d. Abdampfen der unter (c) filtrirten Fl. zur Trockniß, wo das äpfelſ.

*) Dieses ist wahrscheinlich nur Harz von anderm Aggregatzustande.

Hyoscyamin mit den angegebenen Salzen verunreinigt zurückbleibt u. s. w.; fernere Behandlung mit W., heißem Alkohol, Salzsäure und Kalilauge.

Jatropha Curcas L. — Die schwarze Brechnuß oder Purgirnuß nach Pell. und Cav.: Fettes Oel, in Verb. mit der scharfen Jatrophas.; Gummi; Holzfaser; löslicher und unlöslicher Eiweißstoff. (Buchner Repert. VI. 300).

Illicium anisatum L. (Gemeiner Sternanis). — Die Saamenkapseln nach Meißner: Flüchtiges Oel (Rep. I. 1037); 2,8 brennend schmeckendes grünes durchsichtiges fettes Oel; 10,7 rothbraunes geschmackloses, nicht in Aether und Oelen lösliches, Hartharz; 3,2 eisengrünender Gerbstoff; 2,1 Extractivstoff; 6,0 Gummi; 26,4 Holzfaser; 7,6 durch Kali ausgezogener gummiger Extractivstoff; 19,0 durch Kali ausgezogenes Stärkmehl; 0,2 Benzoes.; 5,4 Aepfels., äpfels. Kalk und Extractivstoff; 8,4 Verlust; 0,9 Ueberschuß. (Bucholz Taschenb. 1818. 1.)

Der Saamenkern nach demselben: 1,8 flüchtiges Oel; 17,9 gelbes fettes Oel; 1,6 gelbes butterartiges Fett; 2,6 Harz wie oben; 4,2 Extractivstoff; 1,2 Gummi; 29,4 Holzfaser; 2,1 durch alkoholische Kalilauge ausgezogener bitterer Extractivstoff; 23,0 durch alkoholische und wäßrige Kalilauge ausgezogener gummöser Extractivstoff; 6,4 durch Kali ausgezogenes Stärkmehl; 4,8 Aepfels., äpfels. Kalk und Extractivstoff; 0,4 klees. Kalk; 4,2 Wasser; 0,4 Verlust (ebend. 1819. 1).

Juglans regia L. (Wallnuß). — Die grünen Wallnußschaalen nach Braconnot: eigenthümlicher, scharfer, an der L. sehr leicht zersetzbarer, Bitterstoff; Gerbestoff (keine Gallusſ.); Stärkmehl; harziges Blattgrün; Pflanzenfaser; Aepfels.; Citronens.; phosphors. und klees. Kalk; in der Asche auch noch kohls. Kali und Eisenoxyd. Der im frischen Zustande beinahe farblose scharfe und bittre Saft der Schaalen wird durch die Einwirkung der L. sehr schnell dunkelbraun gefärbt und verliert seine Schärfe und Bitterkeit; der Bitterstoff verkohlt sich gleichsam und fällt in schwarzen glänzenden Häuten als eine asphaltähnliche Mat. zu Boden (Ann. de Chim. LXXXIV. 303. Trommsd. J. XX. St. 2).

Der eingedickte Saft der unreifen Wallnüsse *) enthält nach Wackenroder: 13,70 Eiweißkörper (Albumen veget.) 45,60 Gerbstoff mit einer nambaften Menge Schleimzucker und kryst. Zucker und Aepfels., mit weniger Kalk und Kali; 7,72 gummigen Extractivstoff mit

*) Wie es scheint, sind die ganzen Wallnüsse mit der grünen Schaale zu verstehen.

etwas Zucker und Gerbstoff und äpfels. Kali mit starkem Säureüberschuß; 30,60 Schleimzucker und Aepfels., mit beigemischtem Gerbstoff; 4,16 Stärkmehl, mit einer eigenthümlichen schwarzen Mat. verbunden, zugleich mit äpfels. Kali und äpfels. und phosphors. Kalk. — In 100 Th. des Eiweißkörpers fanden sich: 13,00 fettes gelbes scharfes ekelhaftes Oel mit weißem talgartigen milden Oel und einer grünen wachsartigen subkrystallinischen Substanz; 600 röthliche fette Mat.; 76,90 Pflanzeneiweis, durch die an der L. veränderliche beigemischte Materie gebräunt; 5 Asche, chls. und phosphors. Kalk liefernd. Das ganze Extract lieferte 7,60 p. C. Asche. in 500 Th. enthaltend: 65,35 bas. chls., salzs. und schwefels. Kali und 34,65 chls. Kalk und chls. Magnesia, viel phosphors. Kalk und eine Spur Kieselerde. (Wackenroder De Anthelm. comment. Gott. 1826. 47).

Juniperus communis L. (Wachholder). — Die lufttrocknen Beeren nach Trommsdorff: 1,0 flüchtiges Oel (Rep. I. 1037. II. 779); 4,0 Wachs; 10,0 Harz (Rep. I. 1335); 33,8 Wachholderzucker (Rep. I. 791) mit essigs. und äpfels. Kalk; 7,0 Gummi mit Pflanzensalzen; 35,0 Holzfaser; 12,9 Wasser; 3,7 Ueberschuß (Taschenb. für Scheidek. 1822. 43). — Die Saamen der Wachholderbeeren haben auf ihrer ganzen Oberfläche Grübchen, die sich in drei oder vier Reihen über einander befinden und deren jedes einen kleinen spindelförmigen Schlauch enthält, welcher bei den noch grünen Früchten mit äth. Oele, bei den reifen mit Terpentin *) (?) und endlich bei den getrockneten mit Harz angefüllt sind (Recluz in Journ. de Pharm. April. 1827. 161; auch in Geiger Mag. XVIII. 161).

Lactuca (sativa?; laitue cultivée). — Durch Destillation der schwarzen Saamen mit Wasser ohne Cohobation erhielt Chereau ein stark riechendes Wasser als Destillat. Das in der Blase bleibende Wasser war trübe, schleimig und es schwammen einige Tropfen sehr stark schmeckendes, goldgelbes, in Aether lösliches, Oel darauf. Im Verlauf einiger Stunden ließ es eine reichliche Menge Stärkmehl fallen. (J. de chim. méd. 1828. avril. 181).

Laurus nobilis L. — Die Lorbeeren nach Bonastre: 0,80 flüchtiges Oel (Rep. I. 1038); 12,80 grünes fettes Oel (Rep. I. 1248); 7,10 Stearin bestehend aus einem flüssigen Oel und Wachs; 1,80 Harz bestehend aus einem schwarzen bittern, wenig in Aether, leicht in Alkohol auflöslichen Harz und einem glutinösen in Alkohol und Aether unlöslichen Harz **) (Rep. I. 1325); 1,00 Laurin

*) Soll wohl nur bedeuten: mit einer terpentinähnlichen Masse.

**) Diese Substanz möchte kaum als Harz zu bezeichnen seyn, noch weniger

(Rep. I. 1353.); 0,40 unkryst. Zucker; 17,20 gummiges Extract; 25,80 Satzmehl, 6,40 bassorinähnliche Mat., 18,80 Faser; Spuren von Eiweis; 6,40 Wasser; ungefähr 0,12 Säure; das Uebrige Salze.

Durch Einäschern wurden 1,25 p. Asche erhalten, enthaltend bas. kohls. Kali, phosphors. und kohls. Kalk. (Journ. de pharm. X. 30).

Laurus Pecurim oder Pichurim Rich. (Ocotea Pichurim Humb.). —

Die großen Bohnen nach Kobes: Viel braunes flüchtiges Oel, theils leichter theils schwerer als W.; die kleinen nach dems. enthalten weniger flüchtiges Oel, und 10 Fett von der Cons. der Cacaobutter. Beide Bohnen enthalten ein wenig Gerbst. (Berl. Jahrb. 1800. 68).

Die kleinen Bohnen nach Bonastre: 3,0 concretes flüchtiges Oel (Rep. I. 1038.); 10 fixes butterartiges Oel; 25,0 Stearin; 3,00 glutinöses Harz; 8,0 brauner Farbstoff; 0,8 unkryst. Zucker; 11,0 Satzmehl; 12,0 auflösliches Gummi; 1,2 traganthähnliches Gummi; 20,0 Parenchym; 0,4 Säuren mit fremdartiger Mat. verbunden; 1,5 Salze; 6,0 Wasser; 1,2 Verlust. (Journ. de pharm. XI. 1; auch in Geiger Mag. 1825. März. 266; auch in Berl. Jahrb. 1825. 160).

Linum usitatissimum. — Der trockne Leinsaamen nach Leo Meier: 11,265 fettes Oel; 0,146 Wachs; 2,488 Weichharz; 0,550 harziger Farbstoff; 0,926 dem Gerbstoff nahe verwandter gelber Farbstoff; 0,991 deßgleichen mit verschiedenen Salzen; 6,154 Gummi (Rep. I. 699); 2,932 Kleber; 2,782 Eiweis; 44,382 Emulsin und Hülsen; 10,884 süßer Extractivstoff mit äpfelsauren Salzen; 15,120 Pflanzenschleim mit freier Essigs., essigs. Kali, phosphors. Magnesia, phosphors. Kalk, schwefels. und salzs. Kali, 1,480 Stärkmehl mit salzs. Kalk, schwefels. Kalk und Kieselerde.

Lupinus (alba?). — Das Lupinenmehl nach Fourcroy und Vauquelin: weder Stärkmehl noch Zucker; sondern ein bitteres gefärbtes Oel; eine thier. veget. Substanz, die in vielem Wasser, leichter aber noch in Essigs. aufl. ist; phosphors. Kalk und Magnesia; eine kleine Menge phosphors. Kali und phosphors. Eisen. (Ann. du mus. d'hist. nat. T. VII.).

Menispermum cocculus. — Die Kokkelskörner nach Boullay: fettes Oel; Talg; extractiver gelber Farbstoff; Pikrotoxin; Holzfaser; Eiweisstoff; Menisperms. (nichts anders als verunreinigte Aepfels.); in der Asche: schwefels. und salzs. Kali, phosphors.

---

ger als Unterharz, wie Bonastre thut, dessen Kennzeichen vielmehr das Laurin trägt.

Kalk, Kieselerde und Eisen. — (Ann. de Chim. LXXX. 209. Journ. de pharm. VI und Buchners Repert. VII. 76). — Die fetten Stoffe sind in so großer Menge in den Kokkelskörnern enthalten, daß man sie in Indien zur Verfertigung von Kerzen benutzt. — Nach Casaseca und Lecanu röthet die fette Materie, welche man durch Behandlung mit kochendem W. auszieht, und die beim Erkalten zur festen Masse gesteht, Lackmus; welches daher rührt, daß sie zum großen Theil aus Margarins. und Oels. besteht, wobei sie noch etwas, was wahrscheinlich Stearin ist, enthält. (Journ. de pharm. Janv. 1826 p. 55 — 59); — Nach Voget enthalten 12 Pfund Kokkelskörner: 492 Gran Pikrotoxin; 2160 grünes butterartiges Oel; 1110 Harz; 3000 in W. und Weingeist löslichen Extractivstoff (Brandes Arch. XX. 252).

Momordica elaterium L. (Springgurke). — Das Elaterium, d. i. der ausgepreßte und eingedickte Saft nach Paris: 12 Elaterin mit eigenthümlichem bittern Stoff; 26 Extractivstoff; 25 Holzfaser; 28 Satzmehl; 5 Kleber; 4 Wasser. (Schweigg. J. N. R. II. 339).

Myrica cerifera. — Die ganze Beere nach Dana: 32 Wachs; 5 rothbraunes, in Essigs. lösliches, Harz; 15 schwarzes Pulver; 47 stärkmehlartige Mat. (Journ. de Phys. LXXXIX. 154).

Myristica moschata Thbg. — Die Muskatblüthe (Macis) d. i. der zerschlitzte Mantel, welcher den Saamenkern umgiebt, nach Henry: 1) eine kleine Menge ätherisches Oel (Rep. I. 1038. II. 779); 2) eine große Quantität fixes gelbes geruchreiches Oel, welches in Aether löslich ist, aber unlösl. in kochendem Alkohol (Rep. I. 1245); 3) eine fast gleiche Quantität eines andern fixen Oels, welches Geruch hat und roth gefärbt ist, und in jedem Verhältniß in Alkohol und Aether löslich (ebend.); 4) eine eigenthümliche gummöse Substanz, welche ähnliche Eigenschaften, wie Stärkmehl und Gummi hat und wenigstens ein Drittheil des Macis ausmacht (Rep. I. 749). 5) eine sehr kleine Menge Holzfaser. (Journ. de pharm. Juin. 1824. — Geiger Mag. Sept. 1824. — Berl. Jahrb. 1825. 71).

Die Muskatnüsse nach Schrader: 2,604 leichtes äth. Oel (Rep. I. 1038); 0,521 schweres äth. Oel (ebend.); 10,468 ausgepreßtes weiches röthliches Oel (Rep. I. 1249); 17,708 weißes trocknes mehr talgartiges ausgepreßtes Oel; 3,125 schmieriges Harz; 25,000 gummiges Extract; 34,375 Parenchyma; 6,199 Verlust. (Berl. Jahrb. 1804. 83. — Pfaff mat. med. IV. 217). — Nach Bonastre: 6,0 äth. Oel; 24,0 weiße unlösliche talgartige Mat.; 7,8 gefärbte lösliche butterartige Mat.; 2,4 Satzmehl; 1,2 Gummi; 54 Faser; ungefähr

0,8 Säure; 4 Verlust (Journ. de pharm. 1823. Juin. 281. — Berl. Jahrb. XXV. 2. 78). — Ueber Johns Myristicin, welches sich mit der Zeit aus dem äth. Muskatnußöl absetzt, vergl. (Rep. I. 1103).

Myrtus pimenta L. (Pimentpfeffer). — Nach Bonastre: Die Fruchthülle: 10,0 äth. Oel (Rep. I. 1038); 8,0 grünes fettes Oel; 0,9 weiße flockige Subst. (Stearin); 1.2 harziger in Alkohol löslicher Stoff; 11,4 gerbstoffiges Extract; 3,0 gummiges und gerbstoffiges Extract; 4,0 Farbstoff; 3,0 unkryst. Zucker; Satzmehl?; 50,0 holziger Rückst.; 0,6 Aepfels. und Gallusſ.; 3,5 Wasser; 1,6 Verlust; 2,8 Asche, bestehend aus bas. kohls. Kali; kohls., schwefels. und einer Spur phosphors. Kali.

Die Kerne: 5,0 äth. Oel; 2,5 grünes fettes Oel; 1,2 Stearin; 39,8 gerbestoffiges Extract; 7,2 gummiges und gerbestoffiges Extract; 8,0 unkryst. Zucker; Satzmehl?; 3,2 braune Flocken; 8,8 rother in W. unaufl. Stoff; 16,0 häutiger Rückst.; 1,6 Aepfels. und Gallusſ.; 3,0 Wasser; 1,9 Asche bestehend zum großen Theil aus denselben Salzen als die Fruchthülle (Journ. de chim. med. avril. 1825. 210. — Journ. de pharm. 1825. avril. 194).

Phaseolus vulgaris L. — Nach Einhof: Die getrocknete Bohne: 3,41 etwas bitter und scharf schmeckende extractive Mat.; 19,37 Gummi mit phosphors. und salzs. Kali; 35,94 Stärkmehl; 11,07 stärkmehlartige Faser; 20,81 thier. veget. Subst. der Hülsenfrüchte (Gliadin Rep. II. 373.) mit noch etwas Holzfaser, Stärkmehl und saurem phosphors. Kalk verunreinigt; 1,35 Eiweisstoff; 7,50 äußere Häute; 0,55 Verlust. — Die nicht getrocknete Bohne enthält noch 25 p. C. Wasser (Gehlen N. a. J. VI. 545; auch in Hermbst. Arch. III. H. 1. S. 1.)

Phellandrium aquaticum. (Wasserfenchel). — Der Saamen nach Berthold 1,497 äth. Oel (Rep. I. 1033); 5,078 fettes Oel, ähnlich dem fetten Oel des Bilsensaamens, etwas süßlich, schon in kaltem Alkohol löslich; 2,578 Cerin; 4,908 Harz; 8,078 Extractivstoff; 3,463 Gummi; 71,822 Rückstand; 2,576 Verlust. — Die 8,203 p. C. betragende Asche enthielt neben den gewöhnlichen Salzen 2,135 Thonerde; 4,440 Kieselerde und eine Spur Eisenoxyd. (Berthold De Seminis Phell. aqu. virtutibus medicis cum ejus analysi chem. Halae. 1818. — Pfaff mat. med. VII.)

Pimpinella anisum. — Die Saamen nach Brandes und Reimann: 3,0 flüchtiges Oel (Rep. I. 1033); 0,125 Stearin mit Chlorophyll; 0,175 Harz mit Spuren von äpfels. Kalk und Kali; 0,400 Halbharz; 5,500 extractive Materie; 7,850 Phyteumakolla; 0,650 Schleimzucker mit Aepfels.; 2,900 Gummoin; 6,500 Gummi mit äpfels., phosphors.

und schwefels. Kalk; 8,600 Anisulmin (eigenthümlicher Stoff, wie es scheint zwischen Ulmin und Kleber stehend); 0,500 Extractivstoff; 32,850 Pflanzenfaser; 1,000 saures äpfels. Kali; 0,125 saurer äpfels. Kalk; 1,350 phosphors. Kalk; 3,550 unorganische Salze mit Kieselerde und Eisenoxyd; 23,000 Wasser (Journ. de chim. méd. 1828. may. 229; aus Buchner Repert.).

Piper cubeba. (Cubeben): 1) ein flüchtiges, fast geronnenes, Oel (Rep. I. 1039); 2) ein grünes dickflüssiges Harz von unangenehmen Geruch und bitterm Geschmack, dem im Copaivabalsam ähnlich; 3) eine geringe Menge eines andern braunen harten Harzes; 4) ein gummiartiger farbiger Stoff; 5) ein durch Galläpfel fällbarer Extractivstoff, ähnlich dem der Hülsengewächse; 6) einige salzige Stoffe. — Das dest. W. hatte alkalische Eigenschaften, von Amm. herrührend. Die von den äußern Schaalen befreiten Cubeben gaben das balsamartige Harz in verhältnißmäßig weit größerer Menge und zugleich von weißerer Farbe (Vauquelin in Journ. de pharm. 1820. Juill.; auch in Trommsd. Taschenb. 1822. 195). —

Trommsdorff fand in 16 Unzen: 4 Unz. 4 Dr. eigenthümlichen Extractivstoff von bitterm aromatischen Geschmack, vermischt mit einer besondern thierischen Mat. und etwas essigs. Kali; 1 U. 4 Dr. gummigen Extractivstoff; 2⅔ Dr. wasserhelles äth. Oel; 2 U. 4 Dr. schmieriges braungrünes Harz von sehr beißendem gewürzhaften Geschmack; 8 U. holzigen Rückstand, 6⅔ Dr. Ueberschuß, von anhängender Feuchtigkeit herrührend. (Trommsd. J. XX. St. 1. 69).

Piper longum. (langer Pfeffer): 1) Piperin, 2) ein fetter concreter Stoff, von brennender Schärfe, welchem der lange Pfeffer seinen Geschmack verdankt; 3) eine kleine Menge flüchtiges Oel; 4) ein Extractivstoff, dem von Vauqu. in den Cubeben gefundenen ähnlich, durch Stickstoffgehalt aber davon verschieden; 5) eine farbige gummige Materie; 6) Stärkmehl; 7) eine große Menge Bassorin; 8) ein äpfels. Salz und einige andre Salze. (Dulong in Journ. de pharm. Févr. 1825).

Piper nigrum (schwarzer und weißer Pfeffer*)): Schwarzer Pfeffer: 12,5 p. C. scharfes Fett (Weichharz) mit flüchtigem Oel (Rep. I. 1039); extractives Princip, dem Cytisin ähnlich, durch Gerbstoff fällbar; eine gefärbte gummiartige Materie; Bassorin; Stärkmehl; Pflanzenfaser; Aepfels., wenig Weinsteins.; Kali- Kalk- und Magnesia-Salze. (Pelletier in Ann. de Ch. et de Ph.

*) Der weiße Pfeffer ist nichts andres, als der von der schwarzen Fruchthülle befreite schwarze Pfeffer.

:VI.; übers. in Berl. Jahrb. Jahrg. XXIV. 2 Abth. 91; auch in :rommsd. N. J. VI. St. 1. 233). —

Weißer Pfeffer 12,50 wäßrige Feuchtigkeit; 1,61 gelblichwei-:s ätherisches Oel von lebhaftem Pfeffergeschmack, jedoch nicht unan-'nehm brennend; 16,60 gelblichbraunes Harz von höchst reizendem)arfen Pfeffergeschmack; 2,50 Eiweisstoff; 18,20 Satzmehl; 12,50 ummi mit anhängendem (scharfen?) Extractivstoff; 20,00 Pflanzen-ser und Rückstand; 6,79 Verlust. — Piperin suchte Lucä im wei-n. Pfeffer vergebens. Trommsdorff glaubt, es werde beim eißwerden des Pfeffers zersetzt. (Trommsd. Taschenb. 1822. 81). — er Pfeffer hat die besondre Eigenschaft, die äußere Feuchtigkeit in b zu ziehen und gleichsam zu binden, so daß leicht feucht werdende achen durch Einpacken in Pfeffer zweckmäßig dagegen geschützt wer-n. (Richards med. Bot. I. 60).

Pisum sativum L. (Gemeine Erbse). — Nach Ein-'f: Die grünen Schoten: 5,00 Schleimzucker; 2,34 Stärkmehl;)6 Holzfaser; 0,57 grünes Satzmehl; 0,46 löslicher Eiweisstoff; 0,01 ırer phosphorſ. Kalk; 81,25 Wasser; 1,31 Verlust. — Die Keim-uchtigkeit (in den Saamen vor der Ausbildung der Saamenlap-ı befindlich): 10,76 Schleimzucker; 1,25 gummiges Extract; 0,70 licher Eiweisstoff; 87,29 Wasser. — Die reifen Erbsen: 2,11 bleimzucker; 6,37 Gummi: 32,45 Stärkmehl; 21,88 stärkmehlartige ser mit äußern Häuten; 14,56 thier. veget. Subst. der Hülsenfrüchte liadin); 1,72 löslicher Eiweisstoff; 0,29 saurer phosphorſ. Kalk; ,06 Wasser; 6,56 Verlust (Gehlen N. a. J. VI. 115).

Polygonum fagopyrum. (Buchweizen). — An der Sonne rocknete Buchweizenkörner mit ihrer Hülse nach Zenneck: 0,3636 rz; 10,4734 Kleber; 0,2272 Eiweiß; 2,5378 or. Extractivstoff; 3,0681 ractivstoff mit Zucker; 2,8030 Gummi und Schleim; 52,2954 Stärk-)l; 26,9431 Faser; 1,2500 Verlust. — Die an der Sonne getrock-en Körner hinterließen 0,681 p. C. Asche; welche in 100 Theilen 36 auflösliche Bestandtheile enthielt. 100 dieser auflöslichen Bestand-le bestanden aus 14,0 kohls. Kali; 15,6 salzs. Kali und 70,4 schwe-. Kali. Der unauflösliche Theil enthielt Kieselerde, Magnesia, onerde, Eisenoxyd und viel phosphorſ. Kalk in nicht bestimmten rhältnissen (Kast. Arch. XIII. 353).

Prunus domestica, Armeniaca und Cerasus (Pflau-n und Kirschen). —

Der Saft hat nach Berard dieselben Bestandtheile als der der fel und Birnen.

Die Mirabellen (eine Art feiner Pflaumen) nach John: Schleimzucker; gemeines Gummi; Bassorin; oxydirbare schleimige Mat.; Holzfaser; eine Spur Harz; äpfels., citronens. und phosphors. Alkalien (John chem. Schr. IV. 24).

Die Schaalen der Kirschkerne hinterlassen nach John 1,25 Asche, bestehend aus Kali; Kalk, sehr wenig phosphors. Kalk; Magnesia; Eisenoxyd (John chem. Schr. V. 96).

Punica Granatum L. — Die Rinde der Granatäpfel nach Reuß: 0,92 Harz; 21,76 Extractivstoff; 27,77 Gerbstoff; 10,18 oxydirter Gerbstoff; 34,21 Schleimstoff; 5,16 Verlust (Trommsd. N. J. II. St. 1. 414).

Pyrus communis (Birne) und Pyrus malus (Apfel). — Der Saft der reifen Früchte nach Berard: Riechender Stoff; Zucker; Gummi; kleberartige Mat.; Aepfels. und äpfels. Kalk. — Mayer (in Buchner Repert. VIII. 210) fand auch Stärkmehl im Aepfelsaft.

Quercus Robur (Eicheln). — Nach W. B. lieferten 100 Theile ungeschälter Eicheln 19,35 Theile Schaalen. Die Asche von 100 Theilen geschälter Eicheln betrug 1,33. 100 dieser Asche bestand aus 75 in W. löslichen Theilen, größtentheils kohls. Kali mit wenig Gyps und salzs. Magnesia und 25 in W. unlöslichen, vorzüglich aus Kalk mit Kieselerde, Magnesia, Eisenoxyd und einer Spur Thonerde vermischt. 100 Theile Schaalen lieferten 1,28 Asche, welche in 100 Theilen bestand aus 38,88 in W. löslichen Theilen, zusammengesetzt aus kohls. Kali und salzs. Magnesia und 61,12 in W unlöslichen, nämlich Kalk, Magnesia, Kieselerde und Eisenoxyd. Die geschälten Eicheln selbst sollen bestehen aus: 20,28 Stärkmehl; 18 Kleber (?); 2,86 Gerbstoff; 51,71 Extractivstoff und Verlust; 7,15 unlöslichem Rückstand (Annales of. Phil. July. 1826. p. 43).

Rhamnus catharticus. (Kreuzbeere). — Vogel fand im Saft einen grünen Färbestoff, welcher auf Kosten der aus dem Schleim entspringenden Essigsäure in Purpurroth übergeht und glänzende Blättchen bildet, welche die Feuchtigkeit der Luft anziehen, in W. leicht, in Weingeist wenig, in Aether, fetten und äth. Oelen unaufl. ist, durch Säuren roth und durch Alkalien und Salze grün gefärbt wird; freie Essigs.; Schleim; Zucker und eine stickstoffhaltige Mat. (Trommsd. J. XXI. St. 1. 244).

Ribes grossularia. (Stachelbeeren). — Der Saft der hellgrünen Beeren nach John: Wenig Harz; Schleimzucker; gemeines Gummi; Bassorin (Guibourts Grossulin, wahrscheinlich pektischs. Salz); Holzfaser; saures citronens. und äpfels. Kali; saurer äpfels. Kalk; ein Ammoniaksalz; salzs. und phosphors. Kalk; wenig Magnesia;

Eisen; Wasser. (John chem. Schr. IV. 31). — Berard fand Riechstoff; Zucker; Gummi; kleberartige Mat.; Citronens.; Aepfels. und äpfels. Kalk.

Ribes rubrum. (Johannisbeere). — Der Saft der Beeren nach Proust: Extractivstoff; Zucker; gemeines Gummi; gelatinöser Stoff (pektischs. Salz?); Citronens. und Aepfels. (Scherer J. VIII. 626). Vergl. auch Richter in s. N. Gegenst. I. 126.]

Ricinus communis L. (Wunderbaum). — Nach Geiger: die Schaalen der Saamen: 1,91 braunes fast geschmackloses Harz mit sehr wenig Bitterstoff; 1,91 Gummi; 20,00 Pflanzenfaser; die Kerne: 46,19 fettes Oel; 2,40 Gummi; 20,00 Stärkmehl mit wenig Faser; 0,50 Eiweißstoff. — 7,09 Verlust bei Schaalen und Kernen an Feuchtigkeit. (Trommsd. N. J. II. St. 2. 173). Weder Geiger noch Pfaff fanden in den Schaalen Schärfe. — Das von Geiger angeführte Stärkmehl in den Kernen ist nach Pfaff in der That kein solches, da es durch Jod nicht gebläut wird, sondern wahres Pflanzeneiweis (Emulsin). Auch fand Pfaff in den Kernen noch einen Antheil bittern etwas scharfen Extractivstoff; und in den Schaalen neben dem Harz und Extractivstoff einen kleinen Antheil Wachs.

Ueber das Ricinusöl, welches aus den Saamen gewonnen wird, vergl. (Rep. I. 1235. II. 816).

Rosa canina L. (Hagebutte, Hainbutte). — Die trocknen, von den Saamen und feinen Haaren befreiten Früchte nach Biltz: Eine Spur äth. Oel; 0,065 fettes Oel; 0,050 Myricin; 0,463 Harz der Häute; 1,419 Harz der Markfaser (Weichharz); 0,260 eisengrünender Gerbstoff; 25,000 Gummi; 30,600 Schleimzucker; Pflanzenleim?; 4,552 Oberhäute; 14,000 Markfaser; 2,950 Citronens.; 7,776 unreine Aepfels.; 12,865 W und Verlust; außerdem noch eisengrünender und eisenbräunender Stoff, mehrere Pflanzensäuren und Salze, Erden und Metalloxyde, welche unter den genannten Bestandtheilen vertheilt waren. — Die 4,552 durch W., Alkohol und Aether erschöpften Oberhäute, dann noch mit Aetzkalilösung behandelt, gaben 0,13 Extractivstoff; 1,876 Gummi; 1,706 Eiweißstoff; die 14,000 erschöpften Theile der Markfaser eben so behandelt: 1,400 Extractivstoff; 7,000 Gummi; 0,233 Thonerde, Kalk und Eisen. Das Gummi war stark stickstoffhaltig und das Harz der Markfasern enthielt beträchtlich viel phosphors. Kalk. — Beim Einäschern der Hagebutten blieben 5 p. C. Asche bestehend aus: 48 kohls. Kali; 28,500 kohls. Kalk; 9,740 phosphors. Kalk; 3 Thonerde; 4,740 Kieselerde; 5,740 Manganoxyd; 4,740 Eisenoxyd mit etwas Kalk; 3,40 schwefels., salzs. phosphors. Kali-, Kalk-, Eisen- und Mangansalze; 2,500 Verlust. — Die un-

reifen Hagebutten unterscheiden sich von den reifen durch ihren geringern Gehalt an Säuren und Zucker, größern Gehalt an Gummi und Harz (Trommsd. N. J. VIII. St. 1. 63. — Geiger Mag. 1824. Dec. 293).

Rubus fruticosus L. (Brombeeren). — Der Saft nach John: Eine Spur Harz; rother Farbstoff (Rep. I. 893.); Schleimzucker; Gummi; häutige Theile; Aepfels.; äpfels. (vielleicht auch citronens.) Kali; phosphors. Magnesia (John chem. Schr. IV. 175).

Ruscus hypophyllum. (alexandrinische Lorbeeren). — Nach John: stärkeartige Materie; wenig Harz; etwas zuckrige Substanz; schleimige Theile; häutige Theile; Pflanzenalkali mit Pflanzensäure; salzs., schwefels. und phosphors. Alkali; pflanzens. Kalk; phosphors. Erde; Eisenoxyd. (John Tab. der Pflanzenanalysen. S. 2).

Sinapis alba und nigra (weißer und schwarzer Senf). — Der weiße Senf nach John: Ein gelbliches, sehr durchdringendes und dem Rettig ähnlich riechendes, schweres, äth. Oel, mildes gelbes fettes Oel, welchem nach John die blasenziehende Eigenschaft zuzuschreiben ist; braunes concretes Harz von mildem Geschmack; sehr wenig extractartige Theile (?); sehr wenig schleimige Theile (?); unauflösliche Theile, freie Phosphors.; 5 p. C. an phosphors. Kalk und phosphors. Magnesia; eine Spur phosphors Eisen, vielleicht mit etwas Mangan; sehr wenig schwefels. Kalk; eine Spur phosphors. und salzs. Kali; Eisenoxyd (John chem. Schr. IV. 153).

Der schwarze Senf nach Thibierge: Scharfes flüchtiges Oel (Rep. I. 1039); ungefähr 20 p. C. fettes Oel (Rep. I. 1246); ein in Aether, Alkohol und W. auflöslicher Extractivstoff, Eiweisstoff; sehr viel Schleim durch trockne Dest. außer den gewöhnlichen Producten, am Ende Schwefeldämpfe und ein ammoniakalisches Salz, welches in die Vorlage übergeht. (Journ. de pharm. 1819. Oct.; auch in Trommsd. N. J. IV. St. 2. 230; auch in Pfaff mat. med. VII. 274). — Todd Thomsons Versuche liefern im Allgem. dasselbe Resultat, nur hält er die eiweisartige Mat. für ein stärkeartiges Satzmehl. Nach ihm wird auch schon aus dem Senfsaamen, wenn er mit Kalk und W. angerührt wird, Amm. entbunden (Berl. Jahrb. XXIV. 1. 154).

Nach Cadet ist das Tegument des weißen Senfs mit einem, in W. auflöslichen, Ueberzuge bedeckt, welcher ungefähr 15 p. C. des trocknen Saamens ausmacht. Nach demselben enthält dieser Saame ungefähr $\frac{1}{80}$ Schleim und $\frac{1}{2688}$ Eiweis, woher es rührt, daß Wasser, worin man weißen Senf 24 Stunden lang maceriren läßt, eine dicke, fast geschmacklose Fl., jedoch mit dem Geruch nach Schwefelwsst., und aus welcher Chlor ein wenig Schwefel fällt, bildet. Der schwarze

Senf dagegen tritt an das W. nur sehr wenig Schleim ab, ertheilt ihm aber einen scharfen stechenden Geschmack und eine schmuzig-grüne Färbung (Journ. de pharm. 1827. avril. 191).

Der Schwefel scheint in dem Senf bald im Zustande von Schwefelsenfsäure, bald in dem von Schwefelblausäure vorzukommen (Vergl. Rep. II. 200. 215).

Hornemann zerlegte Wasser, das über schwarzen Senf abdestillirt war, durch Destillation mit Barythydrat in Schwefelblausäure, Schwefel, Ammoniak, flüchtiges äther. Oel und ein sich nicht bei 100° C. verflüchtigendes Oel (und Wasser) (Berl. Jahrb. XXIX. Jahrgang. 1 Abth. 37).

Nach Karls ist ein Senfaufguß ein sehr empfindliches Reagens auf Alkalien, durch die damit erzeugte gelbe Farbe. 2 Tropfen eines Infusums von ½ Drachme des Saamens mit ½ Unze kochenden Wassers waren hinreichend, ⅓ Gran kohls. Kali in ½ Unze dest. W. durch deutliches Gelbfärben desselben anzuzeigen, während Curcumäpapier nicht die geringste Spur von Bräunung erhielt. Aehnlich verhielt sich Aetzammoniak (Trommsd. N. J. VIII. St. 1. S. 269).

Solanum lycopersicum L. (Liebesapfel). — Die Früchte nach John: flüchtige unangenehm riechende Materie; eine Spur harziges Roth, die Häute färbend; 0,8 extractive Theile; 6,0 bis 7,0 bassorinartige Theile; 1,6 bis 2,0 häutige Theile; eine geringe Menge Eiweißstoff; 1,0 saures äpfels. Kali und Kalk; 0,3 schwefels. und salzs. Kali, phosphors. Kalk, Kieselerde und Eisenoxyd; ungefähr 90,0 W. (John chem. Schr. IV. 9).

Solanum mammosum L. — Die Früchte nach Morin: Eine kleine Menge flüchtiges Oel; gelber Farbstoff (Rep. I. 980); bitterer ekelerregender Stoff, einigermaßen dem ekelerregenden Stoff der Leguminosen ähnlich; Gummi; Holzfaser; freie Aepfels. und Gallussr.; saures äpfels. Solanin; einige Mineralsalze (Journ. de chim. méd. 1825. févr. 90).

Strychnos Ignatia Berg. — Die Ignatzbohne nach Pell. und Cav.: Grünes butterartiges Fett; Wachs; 1,2 p. C. Strychnin und wenig Brucin, verbunden mit Igasurs. und einem durch Salpeters. roth werdenden Farbstoff; extractiver gelber Farbstoff; viel Gummi; Bassorin; wenig Stärkmehl; Holzfaser (Ann. de Ch. et de Ph. X. 147. — Buchner Repert. VII. 213).

Strychnos nux vomica. — Die Krähenaugen enthalten nach Pell. und Cav. ganz dieselben Bestandtheile als die Ignatzbohne, doch beträgt die Menge des Strychnins und Brucins nur 0,4 p. C.; das Brucin ist verhältnißmäßig reichlicher darin vorhanden als

in den Ignazbohnen; und die Menge des Fettes und Farbstoffs ist viel größer, als in diesen. — Nach Pfaff, dessen Untersuchungen noch vor Entdeckung der Alkaloide angestellt wurden, enthalten die Krähenaugen: ein widrig riechendes, nicht giftiges, bittres, flüchtiges, bei der Destillation mit Wasser übergehendes, Princip; Wachs als Ueberzug der harzigen Theile; ein festes Harz von bitterm Geschmack; ein braunes, schmieriges, scharfes Harz; eigenthümlichen bittren Extractivstoff; Zucker; viel Schleim, mit dem arab. Gummi übereinkommend, auch wohl Stärkmehl; Faserstoff; veget. thier. Mat.; sauren äpfels. Kalk. — Bei der trocknen Destillation geben die Krähenaugen brandige Essigs., ein zähes, pechfarbenes, empyr. Oel und hinterlassen eine äußerst schwer einzuäschernde, 8,93 p. C. betragende, Kohle. Weicht man die Krähenaugen einige Tage mit W. ein, so fängt, nach Desportes, das Gemisch an zu gähren und es folgen die weinige, saure und faule Gährung auf einander. Zuletzt riecht die Flüssigkeit wie alter Käse. In der Hitze mit Salpeters. von 32° B. behandelt, entwickelten die Krähenaugen viel Salpetergas, Kbls. und Blaus. — Die abgerauchte Fl. lieferte kryst. Sauerklees. mit Schleims. vermischt. Die Mutterlauge enthielt eine gelbe bittre Materie, sauerklees. Kalk durch Salpeters. aufgelöst und sauerklees. Ammoniak (Pfaff mat. med. II. 89).

Syringa vulgaris L. — Die Beeren des span. Hollunders nach Petroz und Robinet: Harz; ein die Eisensalze grau fällender Stoff (Rep. I. 620); Bitterstoff (Rep. I. 669); besonderer Zuckerstoff (Rep. I. 798); unauflöslicher Stoff von gallertartigem Aussehen *); Aepfels.; saurer äpfels. Kalk; salpeters. Kali und mehrere gewöhnliche Salze (Journ. de pharm. X. 139).

Tamarindus indica L. — Das Mark der Früchte: 12,5 Zucker; 4,7 Gummi; 6,2 Pflanzengallert; 36,5 parenchymatöse Mat. (Holzfaser); 0,4 Aepfels.; 9,4 Citronens.; 1,5 Weinsteins.; 3,2 Weinstein; 36,5 Wasser; 5,6 Ueberschuß (Ann. de Chim. V. 92).

Tanacetum vulgare L. (Rheinfarrn). — Frommherz fand in den Saamen ganz dieselben Bestandtheile, als in den Blättern (s. diese), nur noch außerdem ein wenig fettes Oel und keinen Zucker.

Tanghinia madagascariensis. — Die Früchte nach Henry und Olivier: ein nicht flüchtiges, klares, süßes, bei 10° C. gerinnbares Oel (Rep. I. 1251); Tanghinin (Rep. I. 567); ein brauner, klebriger, schwach saurer, bittrer, unkrystallisirbarer Stoff; Spuren von

---

*) Dieser ist nach Bilz Versuchen in Trommsd. N. J. XIV. St. 2. 178 Verbindung eines eigenthümlichen Gummi's mit Kalk.

Gummi; eine große Menge Eiweis; Spuren von Kalk und Eisenoxyd (Journ. de pharm. X. 49).

Taxus baccata. L. (Eibenbaum). — Die Beeren nach Chev. und Lass.: eine fette Substanz von karminrother Farbe; nicht kryst. gährungsfähiger Zucker; Gummi; Aepfels. und Phosphorsäure (Journ. de pharm. IV. 558).

Unona. — Der äthiopische Pfeffer nach Virey: 6,25 p. C. schweres gewürzhaftes Oel; scharfes Harz; Stärkmehl (Trommsd. N. J. III. St. 2. 329).

Vanilla aromatica Swartz (Epidendron Vanilla. L. Vanille). —

Das in den Vanilleschooten höchst wahrscheinlich vorhandene äther. Oel hat man noch nicht abgesondert darstellen können, indem es schon bei der zur nassen Destillation erfoderlichen Temp. zersetzt zu werden scheint. Der Alkohol zieht alle wirksamen Bestandtheile derselben aus, nimmt jedoch bei der Dest. nichts davon mit über. Wasser aber, welches darüber abgezogen ist, besitzt einen starken Vanillegeruch. Bucholz erhielt aus den Vanilleschooten: 10,9 butterartiges fettes Oel (Rep. I. 1251); 2,3 Harz; 16,8 schwach bittern Extractivstoff mit essigs. Kali; 7,1 oxydirten Extractivstoff, durch Kali ausgezogen; 9,0 säuerlich-bitterlich-herben, chinaartigen Extractivstoff mit Benzoesäure; 1,2 süßen Extractivstoff; 6,1 zuckerartige Materie mit Benzoesäure; 1,1 unreine Benzoesäure; 11,2 Gummi; 5,9 Gummi, durch Kali ausgezogen; 2,8 stärkmehlartigen Stoff; 20,0 Pflanzenfaser; 5,6 Verlust. — Die Asche der unaufl. Faser bestand aus Carbonaten von Kali, Natron, Kalk, Magnesia, schwefels. Kalk und andern Sulfaten, salzs. Salzen, Thonerde, Eisenoxyd, Kupferoxyd (Buchners Repert. II. 253).

Veratrum Sabadilla. Retz. (Läusekraut, cevadille). — Der Saame nach Pelletier und Caventou: Fette Materie aus Olein, Stearin und Sabadills. bestehend; Wachs; extractiver gelber Farbstoff; saures gallus. (?) Veratrin; Gummi; Holzfaser. Die sehr wenig betragende Asche besteht fast ganz aus kohls. und phosphors. Kalk mit Spuren von kohls. und schwefelwasserstoffs. Kali und von Kieselerde (Ann. de Ch. et de Ph. XIV. 69). — Nach Meißner: 24,20 fettes Oel (Olein); 0,43 talgartiges Oel (Stearin); 0,10 Wachs (Myricin); 1,45 in Aether lösliches Harz; 8,43 nicht in Aether lösliches Harz; 0,58 Veratrin; 5,97 bittrer Extractivstoff mit einer unbestimmten S.; 0,65 süßer Extractivstoff; 4,82 Gummi; 24,14 oxydirter Extractivstoff, durch Kali ausziehbar; 20,56 Holzfaser; 1,11 Phyteumakolla mit pflanzens. und salzs. Kali; 1,06 klees. Kalk mit Bassorin; 6,40 Wasser

setzen sich aus diesem Safte bei der Ruhe zusammen ab; und dieser Absatz hinterläßt beim Einäschern eine stark eisenhaltige Asche; daher man das Eisen noch zu den obigen Bestandtheilen zu fügen hat. Citronens. konnte Geiger nicht in dem Safte entdecken, wiewohl Kaufmann aus 96 Unzen unreifen Traubensaftes 10 Quentchen Citronens. erhalten haben will (Geiger Mag. VII. 165).

Esenbeck fand die Hülsen blauer Weintrauben, sorgfältig vom Fleisch befreit, getrocknet und gepulvert, bestehend aus: grünlich gelbem Hartharz; Chlorophyll; Wachs (der sogenannte Reif der Trauben); violetten Farbstoff (Rep. II. 768); braunem eisengrünenden, in Weingeist von 80 p. C. unlöslichen, in Weingeist von 25 p. C. leicht löslichen, Gerbstoff; gummigen Extractivstoff; Traubenzucker; Faser; Weinstein und einer Spur einer freien, in Weingeist löslichen, Säure (Aepfels.). — Von diesen Bestandtheilen gehört jedoch der Zucker und der Weinstein, wie es scheint, dem nicht ganz abzusondernden Traubenfleische an. Eine Traubenhülse enthält ungefähr ⅛ Gran Farbestoff (Brandes Arch. XX. 204).

Saamen der Gramineen, Getreide, Mehl.

Avena sativa (Hafer). — 59 Stärkmehl; 4,30 graue Materie, dem geronnenen Eiweißstoff ähnlicher, als dem Kleber; 8,25 Bitterstoff; 2 fettes Oel; 2,50 Gummi; 23,95 Verlust (Vogel). Einige französische Chemiker haben in der Saamenhaut des Hafers einen vanilleähnlichen Stoff gefunden (Trommsd. J. XXIV. St. 2. 157).

Hordeum distichon (Zweizeilige Gerste). — 30 Satzmehl; 13 Kleber; 3 Schleimzucker; 12 Hülsensubstanz (Kazenberger).

Hordeum nudum (Nackte Gerste). — 10 Hülse, etwas über 47 Satzmehl; 5 Schleimzucker; 18 Kleber nebst einer Spur Eiweis (Kazenberger).

Hordeum vulgare (Gemeine Gerste). — Der unreife Saamen, von den Kelchspelzen befreit: 2,63 Bitterstoff, nicht in Alkohol löslich, durch Chlor, Alaun und Zinnsalz fällbar; 5,55 Schleimzucker; 14,58 Stärkmehl; 0,62 Holzfaser; 1,77 Kleber; 0,45 Eiweißstoff mit phosphors. Kalk; 15,97 grüne Hülse, grünes Satzmehl und Extractivstoff haltend; 52,09 Wasser; 6,34 Verlust (Einhof).

Der reife Saamen: 70,05 Mehl; 18,75 Hülse; 11,20 Wasser (Einhof).

Das Mehl: 5,21 Schleimzucker; 4,62 Gummi; 67,18 Stärkmehl; 7,29 fasrige Materie (aus Kleber, Stärkmehl und Holzfaser bestehend); 3,52 Kleber; 1,15 Eiweisstoff; 0,24 phosphorf. Kalk mit Eiweisstoff; 9,37 Wasser; 1,42 Verlust (Einhof in Gehlen N. a. J. VI. 62). — Nach Proust: 1 gelbes Weichharz; 5 honigartiger Zucker; 4 Gummi; 3 Kleber; 32 Stärkmehl; 55 Hordein (Ann. de Chim. et de Ph. V. 377; auch in Trommsd. N. J. II. St. 2. 123). — Nach Fourcroy und Vauquelin enthält die Gerste noch 1 p. C. durch Alkohol ausziehbares dickes fettes Oel (Rep. I. 1248), von welchem der Branntwein Fuselgeruch und Geschmack, das Gerstenbrod eine geringe Bitterkeit erhält, und ein wenig Essigsäure (Gehlen J. II. 383).

Das Mehl der gemalzten Gerste nach Proust: 1 gelbes Weichharz; 15 Schleimzucker; 1 Kleber; 56 Stärkmehl; 12 Hordein.

Der Rost der Gerste enthält kein Stärkmehl, sondern eine der Kohle ähnliche und eine thierische Materie nebst Phosphorsäure (Einhof).

Oryza sativa (Reis). — Vogel erhielt aus vollkommen getrocknetem Reis: 1,05 fettes Oel; 1,65 Zucker; 1,10 Gummi; 96,00 Stärkmehl; 0,20 löslichen Eiweisstoff (Vogels analyt. Versuch über Waizen u. s. w. Münch. 1818). — Vauquelin fand im Reis keinen Zucker, sondern fast blos Stärkmehl, sehr wenig thierische Materie und etwas phosphorf. Kalk (Journ. de phys. LXXXV. 124). — Braconnots vergleichende Analyse: 1) des Piemontesischen; 2) des Karolinareißes gab folgendes (Ann. de Ch. et de Phys. IV. 383):

	(1)	(2)
Ranziges, farbloses, talgartiges Oel	0,25	0,13
Schleimzucker	0,05	0,29
Gummi	0,10	0,71
Stärkmehl	83,80	85,07
Parenchyma (Holzfaser)	4,80	4,80
Kleberartige Materie	3,60	3,60
Phosphorf. Kalk	0,40	0,40
Essigs., pflanzens., phosphorf. und salzs. Kali und pflanzens. Kalk	Spuren	Spuren
Wasser	7,00	7,00
	100	100

Secale cereale (Roggen, Korn). — Nach Einhof: 65,6 Mehl; 24,2 Hülsen; 10,2 Feuchtigkeit (Gehlen J. V. 146). — Nach

Greif: 65 Mehl; 15,89 Kleien; 19,11 Feuchtigkeit (Buchner Repert. XIV. 69).

Das Roggenmehl nach Einhof: 3,28 Schleimzucker; 11,09 Gummi; 61,07 Stärkmehl; 6,38 hülsige Substanz; 9,48 in Weingeist löslicher Kleber; 3,28 Eiweisstoff; 5,42 unbestimmte S. und Verlust (Gehlen N. a. J. V. 131; auch in Hermbstädts Arch. II. H. 1. 119). — Nach Greif: 10,4 Zucker; 7,2 Schleim; 58,8 Stärkmehl; 12,8 Kleber; 3,0 Eiweisstoff; 7,8 Verlust.

Ueber die Asche von Roggen, der in verschiedene Substanzen gesäet ist, vergl. Schrader in Hermbst. Arch. I. 85.

Ueber das Mutterkorn siehe die Analyse der kryptogamischen Gewächse (Art. Sclerotium).

Triticum dicoccon. — Das getrocknete Mehl (Emmermehl) nach Zenneck: 12,98 Kleber; 19,88 Hülsensubstanz; 58,79 Stärke; 8,35 in Wasser auflösliche Theile (Schweigg. J. N. R. IX. 323).

Triticum monococcon (Einkorn). — Das getrocknete und ungebeutelte Mehl: 7,481 Faser; 14,963 Kleber; 64,838 Stärke; 1,371 Eiweis; 11,347 Extract. — Das getrocknete gebeutelte Mehl: 0,807 Faser; 15,341 Kleber; 76,459 Stärke; 0,195 Eiweis; 7,198 Extract. Die Asche lieferte höchst wenig khls. und andre Kalisalze (kein schwefels. Salz), phosphors. Kalk, Eisenoxyd und Kieselerde (Zenneck in Schweigg. J. N. R. XIII. 487).

Triticum polonicum (polnischer Weizen). — Nach Greif: 85,90 Mehl; 6,66 Kleyen; 7,44 Feuchtigkeit.

Mehl des poln. Weizens: 12,2 Extractivzucker; 18,2 Kleber; 2,8 Eiweis; 58,0 Stärkmehl; 2,2 Schleim; 6,6 Verlust (Buchners Repert. XIV. 69).

Triticum sativum Lam. (Trit. aestivum und hybernum L. (Sommer- und Winterweizen). —

Vergl. zuvörderst Hermbstädts Resultate (Rep. II. 57).

Das Weizenmehl enthält nach A. Vogel: 4,2 Zucker; 68 Stärkmehl; 24 feuchten Kleber; 1,5 Eiweisstoff; 2,3 Verlust (Schweigg. J. XVIII. 381). — Nach Proust: 1 gelbes Harz; 12 Gummi und Zucker; 74,5 Stärkmehl; 12,5 Kleber (Ann. de Ch. et de Phys. V. 377). — Nach Kazenberger: 68 Stärkmehl; 16,8 Kleber; 3,8 Schleim; 11,8 Verlust. — Davy fand im reifen, im Herbste gesäeten, Weizen 77 p. C. Stärkmehl und nur 19 Kleber; hingegen in dem

von der Frühlingssaat herrührenden gegen 70 p. C. Stärkmehl und 24 p. C. Kleber. — Nach Henry liefert beßtes französisches Weizenmehl, genannt Gruau, wenig Zucker und Gummi; 75 Stärkmehl; 24,5 frischen (8 trocknen) Kleber und Eiweis; — gewöhnliches französisches Weizenmehl liefert mehr Zucker und Gummi; 70 Stärkmehl; 24,5 frischen (8 trocknen) Kleber und wenigen Eiweisstoff; — Weizenmehl aus Odessa liefert so viel Gummi und Zucker, wie das vorige Mehl, jedoch mit etwas Bitterstoff; 60 Stärkmehl; 36,5 frischen (12 trocknen) Kleber und wenig Eiweisstoff. Die zwei letztern Mehle gaben beide 0,15 p. C. Asche, enthaltend vorzüglich schwefels. und phorphors. Natron mit sehr überschüssiger Phosphors. (Journ. de pharm. VIII. 51). — Vauquelins (Journ. de pharm. VIII. 353; auch in Schweigg. J. N. R. 1822. H. 10. 223) vergleichende Analyse neun verschiedener Mehlsorten: 1) von einheimischem (französischen) Weizen; — 2) von Gemengkorn (méteil) aus Weizen und Roggen; — 3) von hartem Korn (blé dur) von Odessa; — 4) von weichem Korn (blé tendre); — 5) von dessen zweiter Sorte; — 6) von dessen dritter Sorte; — 7) von Pariser Bäckermehl erster Sorte; — 8) von dessen zweiter Sorte; — und 9) von dessen dritter Sorte; — ergab folgendes Verhältniß der nähern Bestandtheile:

Nr.	Feuchtigkeit.	Kleber.	Stärke.	Zucker.	Klebergummi.	Rückstand.	Summe.
1	10	10,96	71,49	4,72	3,32	—	100,49
2	6	9,80	75,50	4,22	3,28	1,20	100,00
3	12	14,55	56,50	8,48	4,90	2,30	98,73
4	10	12,00	62,00	7,56	5,80	1,20	98,56
5	8	12,10	70,84	4,90	4,60	—	100,44
6	12	7,30	72,00	5,42	3,30	—	100,02
7	10	10,20	72,80	4,20	2,80	—	100,00
8	8	10,30	71,20	4,80	3,60	—	97,90
9	12	9,20	67,78	4,80	4,60	2,00	100,38

Beim Keimen verlieren nach Saussure 100 Weizen 6 Stärkmehl, an dessen Stelle 3,5 Gummi und 2,5 Zucker treten.

Neapolitanischer Weizen, eine Spielart von Trit. hibern. gab 8,1 Hülsensubstanz; 14,7 Kleber; 71,8 Stärkmehl; 4,4 Schleimzucker; 1,0 Verlust (Kazenberger).

Brandiger Weizen nach Fourcr. und Vauqu.: 33,4 grünes, butterartiges, scharfes, stinkendes Oel; 25,0 vegetabilisch-thierische Substanz, in Wasser, nicht in Weingeist löslich; durch Galläpfel und die meisten Metallsalze fällbar; 20,0 Kohle (Moder) das Ganze

schwärzend; ferner saurer phosphors. Kalk und phosphors. Magnesia-Ammoniak (Gehlen N. a. J. VI. 448; auch Hermbst. Arch. IV. 296).

Triticum Spelta (Spelt). — Nach Greif: 90,78 Mehl; 1,0 Kleyen; 8,22 Wasser.

Das Mehl: 1,40 Extractivzucker; 1,28 Kleber; 8,00 Eiweis; 5,88 Stärkmehl; 7,20 Schleim; 7,80 Verlust (Buchners Repert. XIV. 69). — Das feinste Mehl von Ulm nach A. Vogel: 5,5 Zucker; 74 Stärkmehl; 22 feuchter Kleber; 0,5 Eiweisstoff; 2,0 Ueberschuß (Schweigg. J. XVIII. 381).

Zea mays (Mays, türkischer Weizen). — Nach Gorham, im lufttrocknen Zustande, 3,00 Zein (Rep. II. 855); 0,800 extractive Materie; 1,45 Zucker; 1,75 Gummi; 77,00 Stärkmehl; 3,00 Oberhaut und Holzfaser; 2,50 Eiweisstoff; 1,50 kohls., phosphors. und schwefels. Kalk und Verlust; 9,00 Wasser (Journ. de Phys. XCIII. 156). — Nach Vauquelin: 4,50 zuckrige, schwach stickstoffhaltige, Materie, etwas nach Cacao schmeckend; 2,50 schleimige Materie, in einigen Eigenschaften dem Gummi, in andern dem Zucker sich nähernd; 0,30 Eiweis; 75,35 Satzmehl; 3,50 Kleyen; 12,00 Wasser; 2,10 Verlust (Journ. de chim. méd. août. 1825. 353).

Das Mehl nach Bizio: 7,710 Zein *); 80,920 Stärkmehl; 1,092 Extractivstoff; 3,052 Zumin; 2,498 Gliadin; 1,478 fettes Öl (Rep. I. 1249); 2,283 Gummi; 0,895 zuckrige Mat.; 0,074 Salze, Essigs., Verlust (Giorn. di Fisica, Ch. etc. Dec. sec. T. V. 1822. p. 127; auch Brandes Arch. III. 72).

*) Dieß ist Gorhams Zein, welches Bizio als Hordein aufführt; dagegen nennt Bizio Zein eine Zusammensetzung aus Gliadin, Zumin und fettem Oel, die er im Mais fand.

Anhang.

Ueber das specifische Gewicht der Saamen.

Das Nachfolgende ist gänzlich entlehnt aus einer Abhandlung von Schübler und Renz in Kastn. Arch. X. 401.

Die nachfolgenden Bestimmungen des spec. Gewichts der Saamen wurden nach folgendem Verfahren unternommen:

Man bestimmt zuerst das Gewicht eines mit einem eingeriebenen Glasstöpsel gut verschließbaren, mit dest. Wasser gefüllten, Gefäßes, entleert dann dieses Gefäß und bringt darein so viel von einem zuvor schon im trocknen Zustande genau gewogenen Saamen, als es leicht zu fassen im Stande ist, füllt nun den übrigen Raum mit Wasser völlig an und bestimmt genau das Gewicht des so mit Wasser und Saamen angefüllten Gefäßes; zieht man dieses Gewicht von der Summe des Gewichts des angewandten Saamens und des mit Wasser gefüllten Gefäßes ab, so erhält man dadurch die Menge des Wassers, welche durch den Saamen aus dem Raume vertrieben wurde. Dividirt man nun diese Menge des Wassers in das absolute Gewicht des Saamens, so erhält man das spec. Gewicht desselben.

Da sich in die Zwischenräume der Saamen leicht einzelne Luftbläschen setzen, so ist es zweckmäßig, das Gefäß nur etwa ⅔ seines Raums mit Saamen und das übrige dann mit Wasser anzufüllen, damit sich die Saamen durch Drehen des Gefäßes leicht zwischen dem Wasser hin und her bewegen lassen und dadurch die Luftbläschen entweichen können; eben so ist es zweckmäßig, die Saamen kurze Zeit in dem Gefäß selbst, etwa ¼ bis ½ Stunde, unter Wasser stehen zu lassen, damit die sich etwa in den Zwischenräumen ansammelnden Luftbläschen entweichen; bei strohigen Hüllen ist verhältnißmäßig ein längeres Liegen unter Wasser nöthig. Durch Hülfe der Luftpumpe würde sich zwar vollständiger alle Luft ausziehen lassen, bei stark vermindertem Druck entweicht jedoch in diesem Fall nicht blos die an die äußere Oberfläche, sondern auch die zum Theil im Saamen selbst schon enthaltene Luft, welche als zu ihm selber gehörend angesehen werden muß, und ohne die bekanntlich keine Keimung zu Stande kommt.

An der Luft getrocknete völlig reife Saamen derselben Art zeigen in Ansehung ihres spec. Gewichts unter sich nur wenig Verschiedenheiten. Beträgt das spec. Gewicht einer enthülseten Getreideart z. B. 1,350, so erstrecken sich diese Verschiedenheiten gewöhnlich nur auf die 2 letzten Decimalstellen. Wird ein solcher, an der Luft getrockneter, Saamen künstlich in erhöhter Temperatur von 60 bis 70° R. durch län-

geres Liegen auf einem Ofen möglichst ausgetrocknet, so vergrößert sich dadurch sein spec. Gewicht etwa bis 1,375 bis 1,385. Zuweilen werden jedoch die Saamen durch das stärkere Austrocknen nicht schwerer, sondern leichter; dieses geschieht, wenn sich durch das starke Austrocknen zwischen den einzelnen Theilen der Saamen mit Luft erfüllte Zwischenräume bilden, eben so geschieht dieses bei Saamen, welche im reifen Zustande selbst schon leichter als Wasser sind; namentlich ist dieses bei vielen Saamen von Syngenesisten der Fall. — Durch das Austrocknen in höhern Temperaturen entsteht oft der Nachtheil, daß sie ihre Keimkraft verlieren, während sich zugleich aus solchen Saamen, welche ätherische Oele besitzen, diese gleichfalls zum Theil verflüchtigen, so daß auch in dieser Beziehung ihr Gewicht fehlerhaft wird. — Die zu den folgenden Bestimmungen angewandten Saamen wurden daher vor dem Wägen künstlich nicht in höherer Temperatur ausgetrocknet, sondern in dem Grad der Trockenheit gewogen, welchen Saamen gewöhnlich erhalten, wenn sie im Freien völlig reifen und dann in geschlossenen Gebäuden in Papier in Zimmern aufbewahrt werden, deren Temperatur gewöhnlich zwischen 10 bis 20 Graden R. wechselt.

Im unreifen, weniger ausgebildeten, Zustande besitzen die Saamen verhältnißmäßig immer mehr wäßrige Theile, als wenn sie völlig ausgebildet reif sind; es zeigt sich daher in Beziehung auf dieses Ereigniß eine, der vorhin erwähnten ähnliche, Verschiedenheit. Saamen, welche im reifen Zustande schwerer als Wasser sind, sind im unreifen Zustande durch ihre vielen wäßrigen Theile zu leicht; trocknen sie auch nachher durch Liegen an der Luft aus, so erhalten sie dessenungeachtet nicht das gehörige spec. Gewicht, indem mit Entweichung der wäßrigen Theile oft Luft in die Zwischenräume tritt, welche im gehörig reifen Zustande mit Stärkmehl, Kleber, Eiweis u. s. w. angefüllt sind. Saamen, welche im reifen Zustande leichter als Wasser sind, sind im unreifen Zustande schwerer, als sie seyn sollten, indem sie oft viel wäßrige Theile beigemengt enthalten; sie werden nachher leichter, so wie sie an der Luft austrocknen.

Läßt man Saamen längere Zeit unter Wasser liegen, so quellen sie gewöhnlich bedeutend auf, während sie zugleich viel Wasser in ihre Zwischenräume aufnehmen; Saamen, welche schwerer sind als Wasser, werden dadurch nach einiger Zeit leichter; leichtere dagegen schwerer. Die nähern Veränderungen, welche die Saamen bei diesem Aufquellen zeigen, sind diese: werden in ein Gefäß enthülsete Saamen gebracht, welche schwerer als Wasser sind, und das Gefäß mit Wasser genau angefüllt, so absorbiren die Saamen in den ersten Stunden etwas Wasser; es muß von Zeit zu Zeit Wasser zugesetzt werden, um das Gefäß gefüllt zu erhalten; nach einiger Zeit tritt jedoch das Entgegengesetzte

ein, die Saamen dehnen sich bedeutend aus und das Gefäß ist das enthaltene Wasser nicht mehr alles zu fassen im Stande. Das spec. Gewicht der Saamen nimmt daher anfangs in den ersten Stunden etwas zu, wenn ihr ursprüngliches Gewicht, wie sie es im trocknen Zustande hatten, in Rechnung gezogen wird, dann aber wiederum ab; das letztere erfolgt, sobald die Saamen durch den anfangenden Proceß der Keimung sich chemisch etwas verändern und der Keim selbst sich zu entwickeln anfängt.

Zu bemerken ist, daß dieser Wendepunkt der Verminderung des spec. Gewichts bei verschiedenen Saamen früher oder später eintritt, was von ihrem Bau abzuhängen scheint.

Die meisten Saamen besitzen Adhäsion zum Wasser; ihre Oberfläche wird leicht benetzt, wenn sie mit diesem in Berührung gebracht werden. Manche Saamen zeigen jedoch in dieser Beziehung eine merkwürdige Ausnahme; sie verhalten sich gegen Wasser wie fette ölige Körper, wenn sie auch gleich oft keine wirklichen Oele enthalten; namentlich zeigen diese Eigenschaft manche Saamen mit sehr glänzender glatter Oberfläche, wie die Saamenkörner verschiedener Arten von Panicum, Amaranthus, Achyranthes und Lithospermum. Werden einzelne Körner dieser Saamen ruhig auf Wasser gelegt, so schwimmen sie, wenn sie gleich oft bedeutend schwerer als dieses sind; das Wasser bildet um sie eine kleine Vertiefung, mehrere Körner solcher Saamen ballen sich zuweilen selbst zusammen, schließen zwischen sich eine Luftblase ein, wodurch sie sich oft lange im Wasser schwimmend erhalten; sie verhalten sich daher in Ansehung der Adhäsion zum Wasser dem Bärlappsaamen ähnlich, ob sie gleich von diesem durch Größe, Gewicht, Volumen und innern Bau bedeutend verschieden sind. Es ist auf diesen Umstand bei Bestimmung des Gewichts mancher Saamen gegen Wasser Rücksicht zu nehmen; durch Schütteln und wiederholtes Untertauchen gelingt es gewöhnlich bald, Saamen, welche wirklich schwerer als Wasser sind, zum Untersinken zu bringen; man bedient sich bei solchen Saamen zur Bestimmung ihres spec. Gewichts statt des Wassers besser des Weingeists, Terpentinöls oder eines andern leichtflüssigen Oels, gegen welches sie größere Adhäsion als gegen Wasser besitzen, und reducirt dann das gegen diesen leichtern Körper gefundene Gewicht erst auf das spec. Gewicht des Wassers. Zuweilen sind die Saamen auf ihrer Oberfläche mit einem sehr dünnen durchscheinenden Schleim belegt, welcher sich schnell erweicht und zu einem voluminösen, zähflüssigen Körper ausdehnt, so wie sie mit Wasser benetzt werden, wobei dieses durch Adhäsion schnell in die Zwischenräume des Schleims tritt. Diese Saamen müssen zuerst von diesem Schleim gereinigt oder ihr Gewicht als Ganzes gleichfalls gegen Weingeist oder eine andre

Flüssigkeit bestimmt werden, in welcher sich dieser Schleim nicht erweicht.

Unter Berücksichtigung der, auf die angegebenen Umstände zu gründenden, Vorsichtsmaßregeln wurde das spec. Gewicht der Saamen aus verschiedenen Familien untersucht. Die Wägungen wurden alle mit dest. Wasser in einem Zimmer angestellt, dessen Temp. zwischen 10° bis 12° R. wechselte, bei einem Barometerstand, der gewöhnlich nahe 27 Zoll war. Die meisten der zu den Wägungen angewendeten Saamen waren 3 bis 4 Jahr alt, und in Papier liegend in Zimmern aufbewahrt worden; mehrjährige, auf dieselbe Art aufbewahrte, Saamen zeigten in dieser Beziehung nur geringe Verschiedenheiten. Das Gewicht der Saamen wechselt nach dem Gesammtresultat sämmtlicher Versuche in runden Zahlen zwischen 1,500 und 0,200. Werden die einzelnen Resultate nach ihrem spec. Gewicht geordnet, so ergeben sich folgende Abstufungen:

I. Saamen, welche schwerer als Wasser sind.

Bei Weitem die meisten Saamen mit nackten glatten Körnern gehören hieher.

1) Saamen von 1,500 bis 1,400 spec. Gewicht.

(Cerealia, Leguminosae, Amaranthi).

	spec. Gew.
Amaranthus cruentus L.	= 1,450
— hypochondriacus L.	= 1,416
Ceratonia Siliqua Lam. Saamenkörner	= 1,410
Triticum sativum L. hybernum aristatum . . .	= 1,403
Hordeum nudum Arduino, nackte Körner . . .	= 1,401
Gerstengraupen, abgerollte Körner von Hordeum distichon L. nutans	= 1,437
Gries, halbzerstoßene Körner von Triticum Spelta L. .	= 1,407
Oryza sativa L. von Carolina, enthülsete Körner *) .	= 1,479
— — — von Mailand — — . .	= 1,455

2) Saamen von 1,399 — 1,300 spec. Gewicht.

(Cerealia, Palmae, Cannae, Leguminosae)

a) Cerealien.

Hordeum coeleste, L. nackte Körner	= 1,371
— nigrum W.	= 1,360

*) Unter enthülseten Körnern sind hier immer die durch Kunst enthülseten zu verstehen; unter nackten dagegen, die ganzen Körner, wie sie von selbst im reifen Zustande nackt aus den Hülsen fallen.

leum vulgare L. unenthülsete Körner . . . = 1,351
- hexastichon L. . . . . . . = 1,350
- distichon L. . . . . = 1,317
cum sativum P. aestivum aristatum . . . = 1,374
— — — muticum . . . . = 1,337
— — hybernum muticum . . . = 1,338
— compactum Host . . . . . . = 1,332
— compositum L. . . . . . . = 1,329
— polonicum L. . . . . . . = 1,355
— Spelta L., enthülsete Körner . . . = 1,347
na sativa L. . . . . = 1,345
nuda L., Grützhafer, nackte Körner . . . = 1,314

b) Palmen.

s lapidea Gärtner, die ganze Frucht . . . = 1,339
— die Testa lignea der Frucht . . . = 1,355
nix dactylifera L., die nackte Steinfrucht . . = 1,364

c) Scitamineen.

na indica L. die nackten Körner . . . . = 1,365
rubra W. . . . . = 1,357

d) Leguminosae.

agalus baeticus L. . . . . = 1,394
— glycyphyllos L. . . . . = 1,326
icago sativa L. . . . . = 1,337
um Lens L. sem. flavesc. . . . . . = 1,363
— — — viresc. . . . . = 1,360
m sativum L. sem. majoribus . . . . = 1,355
— — — minoribus . . . . . = 1,324
a bengalensis L. . . . . = 1,344
monantha Dec. . . . . = 1,327
narbonensis L. . . . . = 1,300

3) Saamen von 1,299—1,200 spec. Gewicht.
(Leguminosae, Cerealia, Cruciferae, Lysimachiae, Boragineae, Caryophylleae).

seolus communis L. . . . . = 1,298
ia Faba L. . . . . = 1,278
lutea L. . . . . = 1,272
dumetorum L. . . . . = 1,203
icum monococcon L., unenthülsete Körner . . = 1,232
ostemma Githago L. . . . . = 1,233
ostemma Coronaria L. . . . . = 1,200

Androsace maxima L. . . . . = 1,251
Lithospermum officinale L. . . . . = 1,223
Sinapis alba L. . . . . = 1,236
Brassica Eruca L. . . . . = 1,211
Aquilegia vulgaris . . . . = 1,220
Bupleurum rotundifolium . . . . = 1,240

4) Saamen von 1,199—1,100.

(Gramineae, Polygoneae, Cruciatae, Allia etc.)

Panicum miliaceum L. . . . . = 1,184
— italicum L. . . . . = 1,179
Zea Mays L. . . . . = 1,147
Agrostis mexicana L. . . . . = 1,100
Polygonum tartaricum L. . . . . = 1,199
— Fagopyrum L. . . . . = 1,104
Allium angulosum L. . . . . = 1,187
— sibiricum L. . . . . = 1,184
— danubiale Spreng . . . . = 1,165
— inodorum Ait. . . . . = 1,164
— suaveolens Jacq. . . . . = 1,126
Arabis hirsuta Scop. . . . . = 1,197
Brassica campestris oleifera Dec., Kohlreps . . . = 1,110
— Napus oleifera Dec., Rübsen . . . . = 1,134
— praecox Dec., Sommerreps . . . . . = 1,143
Hesperis matronalis L. . . . . = 1,165
Linum usitatissimum L. . . . . = 1,163
Papaver somniferum . . . . = 1,142
Malva parviflora L. . . . . = 1,172
Antirrhinum majus L. . . . . = 1,124
Hyoscyamus niger L. . . . . = 1,178
Delphinium Ajacis L. . . . . = 1,136
Carum Carvi L. . . . . = 1,156
Carduus marianus L. . . . . = 1,160
Pyrus Malus L., die Saamenkörner . . . . . = 1,145
Carpinus Betulus L., die kleinen Saamennüsse . . = 1,147

5) Saamen von 1,099—1,000 spec. Gewicht.

(Solaneae, Rosaceae, Labiatae etc.)

Nicotiana rustica L., nackte Saamen . . . . . = 1,095
— Tabacum L. . . . . = 1,046
Datura Stramonium L. . . . . = 1,033
Atropa Belladonna, L. . . . . = 1,019

Rosa canina L., Saamenkörner . . . . = 1,075
Vitis vinifera L., Saamenkörner . . . . . . = 1,060
Diosma crenata L. . . . . = 1,037
Hyssopus officinalis L. . . . . = 1,098
Salvia officinalis L. . . . . = 1,060
Melissa officinalis L. . . . . = 1,009
Triticum Spelta L. vom J. 1824, unenthülsete Körner . = 1,081
Triticum Spelta L. vom J. 1825, unenthülsete Körner . = 1,085
Triticum dicoccon Sch. (Emmer) . . . . . = 1,072
Avena sativa alba, unenthülsete Körner . . . . = 1,050
— orientalis L. . . . . = 1,021
— sativa trisperma . . . . = 1,005
Phleum pratense L. . . . . = 1,022
Centaurea Benedicta L. . . . . = 1,080
Lactuca sativa L. . . . . = 1,043
Cucumis sativus L. . . . . = 1,041
Pinus Pinea L. . . . . = 1,070
Amygdalus communis L., die nackten Körner . . = 1,033
Bertholletia excelsa. Humb., die aus den Hülsen genommenen Körner . . . . = 1,017
Mirabilis Jalapa L. . . . . = 1,002

II. Saamen, welche leichter sind als Wasser.

Das eigentliche Saamenkorn, der Embryo, das Albumen und die Cotyledonen scheinen immer schwerer als Wasser zu seyn, wovon vielleicht nur wenig ölreiche Saamen eine Ausnahme machen; oft sind aber die Hülsen so dicht mit dem Saamenkorn selbst verwachsen, daß keine völlige Trennung ohne Verletzung des Saamens möglich ist; nicht selten ist selbst bei glatten enthülseten Saamenkörnern erst zwischen der eigentlichen Testa des Saamens und dem Saamenkorn etwas Luft eingeschlossen, welches oft sehr zur Leichtigkeit der Saamen beiträgt, wie dieses bei den enthülseten Saamenkörnern der Ricinusarten der Fall ist; andre enthalten in ihren kleinen dichtgeschlossenen Nüssen außer dem eigentlichen Saamenkorn zugleich etwas Luft, wie solches beim Hanf und bei vielen Arten der Gattungen Pinus, Fraxinus, Acer und Quercus statt findet; bei andern ist diese Saamenhülle, wenn sie auch dicht auf dem Saamen anliegt, selbst sehr locker gebildet und nur von geringem spec. Gewicht, wie dieses die Hüllen der Saamen vieler Dolden und Syngenesisten zeigen; endlich sind die kleinen Saamen mancher Gräser mit vielen dicht anliegenden feinen Spelzen umhüllt, die oft durch die eingeschlossene Luft ein ausgezeichnet geringes spec. Gewicht besitzen.

Die nähern Verschiedenheiten ergeben sich aus Folgendem:

6) Saamen von 1,000—0,900 spec. Gewicht.

(Corymbiferae, Boragineae, Euphorbiae etc.)

Anthemis tinctoria L.	= 0,990
Aster chinensis L.	= 0,916
Anchusa officinalis L.	= 0,923
Cynoglossum officinale L.	= 0,904
Euphorbia Lathyris L., nackte Körner	= 0,998
Ricinus communis L.	= 0,902
Cannabis sativa L.	= 0,945
Quercus Robur L., unenthülsete Saamen *)	= 0,969

7) Saamen von 0,899—0,800 spec. Gewicht.

(Coniferae, Irideae, Compositae, Cruciferae, Cucurbitaceae etc.)

Pinus Abies L., Nüsse, ohne die Flügel	= 0,853
— Larix L.	= 0,848
— sylvestris L.	= 0,807
Anthemis altissima L.	= 0,875
Lactuca virosa L.	= 0,856
Alcina perfoliata Cav.	= 0,837
Iris halophila Pall.	= 0,863
— pratensis Lam.	= 0,830
Bunias orientalis W.	= 0,843
Biscutella auriculata L.	= 0,368
Cucumis Melo L.	= 0,890
Aconitum Lycoctonum	= 0,840

8) Saamen von 0,799—700 spec. Gewicht.

(Ranunculaceae, Scrophulariae, Corymbiferae etc.)

Aconitum tauricum Dec.	= 0,795
— barbatum Sup.	= 0,776
Digitalis purpurea L., nackte Saamenkörner	= 0,773
Chrysanthemum coronarium L.	= 0,770
Bromus inermis L.	= 0,746
Benincasa cerifera Savi	= 0,705

9) Saamen von 0,699—500 spec. Gewicht.

(Compositae, Umbelliferae, Amentaceae etc.)

Carthamus tinctorius L.	= 0,672
Aethusa Cynapium L.	= 0,646

---

*) Enthülsete oder mit W. völlig durchdrungene Früchte sinken im W. zu Boden.

Coriandrum sativum L.	= 0,685
Acer pseudoplatanus L., Nüsse der Flügelfrüchte ohne die Flügel	= 0,630
Avena elatior L., der Saamen mit den Spelzen . . .	= 0,600
Betula alba L., klein geflügelte Saamen . . .	= 0,588
Tragopogon picroides L.	= 0,584
Athamantha Libanotis L.	= 0,540
Beta vulgaris L., die mit dem Kelch verwachsenen Saamen	= 0,536

10) Saamen von 0,499 — 0,200 spec. Gewicht.
(Gramineae, Euphorbiae, Geraniae etc.)

Ricinus inermis Jacq., nackte Saamen	= 0,438
Brômus erectus L., Saamen mit Spelzen . . .	= 0,323
Holcus lanatus L.	= 0,301
Tropaeolum majus L., Saamen in lederartigen Nüssen	= 0,210

Vergleichung des specifischen Gewichtes mit dem absoluten Gewicht der Saamen.

In ökonomischer Beziehung wird gewöhnlich das absolute Gewicht (das Gewicht eines bestimmten Volumens, eines Scheffels, Simri's) zur Beurtheilung der Güte der Saamen benutzt. Bei Saamen derselben Art steht wirklich das absolute Gewicht mit dem sp. Gew. gewöhnlich in direktem Verhältniß, auch bei Saamen verschiedener Pflanzenarten ist dieses nahe hin der Fall, wenn die Saamen ohngefähr gleiche Form, Größe und gleichglatte Oberfläche besitzen, indem sie nur in diesem Falle ein Maaß nahe hin auf dieselbe Art füllen können; es läßt sich daher schon häufig aus ihrem absoluten Gewicht mit großer Wahrscheinlichkeit auf ihr sp. Gew. schließen. Folgende Zusammenstellung enthält das Gewicht eines pariser Kubikzolls nach Granen des nürnberger Med. Gew. von verschiedenen Saamen, deren sp. Gew. in dem Vorhergehenden mit Ausnahme weniger enthalten sind. Die Saamen wurden in den Kubikzoll leicht eingeschüttelt und abgestrichen; es wurden dazu nur vollkommen ausgebildete Saamen gewählt, sie waren größtentheils in dem durch einen schönen trocknen Nachsommer und Herbst ausgezeichneten Jahr 1825 geärndtet.

	Gew. 1 p. Kubikzolls.
Amaranthus cruentus L.*)	= 298 Gr.
— — hypochondriacus L.	= 298 —

*) Ein pariser Kub.-Zoll destill. Wasser wiegt 318,9 Grane bei 11° R., auch das Gewicht der schwarzen Saamen ist daher nach Cubikzollen und Maaßen überhaupt gemessen noch b[illegible]end geringer als Wasser.

Saamen	Gewicht
Amaranthus caudatus L.	= 286 Gr.
Astragalus glycyphyllos L.	= 280 —
— — baeticus L.	= 270 —
Oryza sativa, Reis von Carolina, enthülsete Körner	= 283 —
Oryza sativa, von Mailand, enthülsete Körner	= 275 —
Triticum sativum aristatum*)	= 264 —
Ervum Lens. L.	= 268 —
Triticum compactum aristatum Host.	= 262 —
Triticum sativum P. aestivum muticum	= 256 —
— — hybernum muticum	= 253 —
— — — aristatum	= 252 —
Hordeum distichon L. abgerollte Körner oder Gerstengraupen	= 252 —
Pisum sativum L.	= 251 —
Hordeum nudum Ard., nackte Saamen	= 250 —
Triticum Spelta L., sogenannte Kerne, enthülsete Saamen	= 250 —
Triticum Spelta L., grobzerstoßene Körner desselben, sogenannter Gries	= 247 —
Vicia Faba L. var. sem. parv.	= 246 —
Panicum miliaceum L.	= 241 —
— italicum L.	= 231 —
Brassica praecox Dec., Sommerreps	= 230 —
— campestris oleifera Dec., Kohlreps	= 227 —
Avena nuda L.	= 224 —
Secale cereale L. hybernum	= 223 —
Brassica Napus oleifera Dec., Rübsen	= 222 —
Avena sativa L., enthülsete Körner	= 218 —
Zea Mays L.	= 211 —
Diosma crenata L.	= 205 —
Carduus marianus L.	= 204 —
Hordeum distichon L., unenthülsete Körner	= 200 —
Salvia officinalis L.	= 199 —
Hordeum nigrum W., unenthülsete Körner	= 198 —
— vulgare L.	= 194 —
— hexastichon	= 193 —
Papaver somniferum L., nackte Saamenkörner	= 192 —

*) Nelkenbrecher führt in seiner Münz-, Maaß- und Gewichtskunde das Gewicht eines pariser Kupikzolls von Weizen, Roggen, Gerste und Hafer an, ohne jedoch die Arten näher anzugeben, sie lassen sich daher auch nicht näher vergleichen.

›pa Belladonna L.	= 190 Gr.
ıopus officinalis L.	= 189 —
s Abies L., Rothtanne, abgeflügelte Saamen	= 179 —
um pratense L.	= 178 —
ıabis sativa L.	= 175 —
bilis Jalappa L., Nüsse	= 174 —
gonum tartaricum L.	= 173 —
tiana rustica. L.	= 171 —
scyamus niger L.	= 167 —
na sativa L. alba, Saamen mit Spelzen	= 166 —
ım Carvi L.	= 166 —
ıus communis L.	= 165 —
s Larix L.	= 164 —
sylvestris L.	= 162 —
hinium Ajacis	= 160 —
ıa orientalis L., Saamen mit Spelzen	= 155 —
tiana Tabacum L.	= 154 —
gonum Fagopyrum L.	= 145 —
halophila Pallas	= 144 —
cum dicoccon Sch., unenthülsete Körner	= 138 —
ıenıis tinctoria L.	= 135 —
›a sativa trisperma L., unenthülsete Körper	= 134 —
cum monococcon L.	= 120 —
rhinum majus L.	= 119 —
ıusa officinalis L.	= 118 —
ıthalmum cordifolium L.	= 116 —
cum Spelta L., Saamen mit Spelzen	= 115 —
ıitum Lycoctonum L.	= 112 —
pratensis Lam.	= 109 —
ınthus annuus L.	= 106 —
ıca virosa L.	= 105 —
ıamus tinctorius L.	= 101 —
ıitum tauricum Dec.	= 86 —
ındrum sativum L.	= 85 —
›aeolum majus L.	= 80 —
santhemum coronarium L.	= 79 —
nus inermis Jacq.	= 74 —
›us lanatus L.	= 89 —

Vergleichen wir diese Gewichtsbestimmungen mit den obigen über p. Gewichte, so haben kleinkörnige Saamen, von welchen 1 p. Zoll mehr als 120 — 180 Grane wiegt, gewöhnlich ein größe-

res sp. Gew. als Wasser; Saamen von welchen 1 Kubikzoll weniger als 120 Grane wiegt, schwimmen dagegen gewöhnlich auf diesem. In gleichen Quantitäten, dem Volumen nach gemessen, besitzen kleinkörnige Saamen verhältnißmäßig immer ein größeres absolutes Gewicht, großkörnige dagegen ein kleineres, indem bei großen Körnern in demselben Maaß verhältnißmäßig immer mehr Zwischenräume leer bleiben.

Einige allgemeine Resultate.

1) Jede Pflanzenart besitzt in ihrem gehörig reifen, ausgebildeten Zustande ein bestimmtes sp. Gewicht, das nur zwischen gewissen Grenzen wechselt; das sp. Gewicht kann daher als Kennzeichen der Art und Güte der Saamen benutzt werden; ganze Gattungen und Familien zeigen in dieser Beziehung wesentliche Verschiedenheiten.

2) Das Schwimmen oder Untersinken unter Wasser ist für die Keimungsfähigkeit der Saamen bei verschiedenen Pflanzen ein sehr unsicheres Kennzeichen, indem auch in höherer Temperatur völlig ausgetrocknete Saamen, welche keine Keimungsfähigkeit mehr besitzen, im Wasser untersinken können, während umgekehrt zuweilen selbst Saamen, welche vollkommen gut ausgebildet sind, durch die oben angeführte Adhäsionserscheinung schwimmen, wenn sie gleich schwerer als Wasser sind. Bei Saamen, deren sp. Gew. im ausgebildeten Zustande dem des Wassers sehr nahe kommt, kann dieses Kennzeichen noch leichter trügen, indem eine geringe Verschiedenheit des Gewichts oft ein Schwimmen oder Untersinken veranlaßt, wenn sie gleich noch zur Keimung und Entwicklung einer neuen Pflanze hinreichend ausgebildet sind. So besitzen die Saamen von Cucumis Melo gewöhnlich ein sp. Gewicht, das etwas geringer als Wasser ist, sie schwimmen gewöhnlich auf diesem; in sehr warmen fruchtbaren Jahren werden sie dagegen etwas schwerer und sinken wie die Saamen von Cucumis sativus zu Boden.

3) Die an Stärkmehl reichen Saamen sind im Allgemeinen die schwersten, die fette Oele enthaltenden Saamen nähern sich oft schon sehr dem Gewicht des Wassers, häufig sind sie jedoch noch etwas schwerer als dieses, am leichtesten sind in der Regel die Saamen der Dolden und Syngenesisten; wovon jedoch nicht sowohl die hie und da in den Saamen dieser Pflanzen enthaltenen ätherischen Oele die Ursache sind, sondern häufiger die zugleich in den Saamenhüllen dieser Pflanzen eingeschlossene Luft.

4) Auch Saamen mit glatten Körnern besitzen zuweilen ein geringeres sp. Gewicht als Wasser; obgleich der eigentliche Kern des Saamens mit sehr wenig Ausnahme schwerer als Wasser ist.

5) Die Saamen der im Großen verbreiteten Nadelholzarten und der meisten Laubholzarten unseres Klima's, Birken, Aborne, Eschen, Pappeln, Weiden, der verschiedenen Nußarten, so wie sie als Ganze in Hüllen bedeckt von den Bäumen fallen, sind leichter als Wasser; es scheint dieses für ihre Verbreitung und Erhaltung zweckmäßig und günstig, indem sie bei ihrem Herabfallen oft von bedeutend hohen Bäumen häufiger auf Wasserflächen zu liegen kommen, als nahe an der Erde reifende Saamen, von welchen sie dann erst durch Winde und Strömungen den benachbarten Ufern zugeführt werden können, ohne sogleich unterzusinken.

6) Die Saamen der Wasserpflanzen sind dagegen gewöhnlich schwerer als Wasser, sie sinken im Wasser zu Boden, so wie sie als nackte Körner aus den Hüllen fallen, was für ihre Keimung im Grunde der Sümpfe nöthig zu seyn scheint.

7) In unfruchtbaren naßkalten Jahren geschieht es nicht selten, daß vorzüglich die mehlreichen getreideartigen Früchte ein geringeres Gewicht als gewöhnlich erreichen, wenn sie auch sonst im Allgemeinen noch so weit reif werden, um selbst wieder zur Aussaat benutzt werden zu können. Dieses geringere Gewicht beruht größtentheils auf den in solchen naßkalten Jahren in geringer Menge sich ausbildenden nahrhaften nähern Bestandtheilen in Verhältniß zu den lockerer gebildeten leichtern Hüllen und Bedeckungen.

Pollen oder Saamenstaub.

Alle bis jetzt untersuchten Pollenarten haben eine halb thierische, halb vegetabilische Natur gezeigt. Zu den Bestandtheilen, welche der erstern angehören (und diese finden sich stets darin) gehören Pollenin und Schleim, welcher letztre sich bald mehr bald weniger der thier. Gallert oder dem Eiweisstoff nähert; zu denen, welche der vegetabilischen Natur angehören (und diese scheinen mehr abzuwechseln oder wenigstens in sehr veränderlichen Verhältnissen vorzukommen), der Extractivstoff, das Cerin, die Aepfels., die Oele, das Harz u. s. w. (Stolze).

Pollen von Cannabis sativa (Hanf). — Nach John: Wachs; Harz; Extractivstoff; Zucker; Pollenin (Rep. I. 823); käsartiger Eiweisstoff (Rep. I. 313); Ammoniaksalze; äpfels. Salze; phosphors. Kali und phosphors. Kalk. — Dieselben Bestandtheile

fand John im Pollen von Zea Mays (Mays) und von Iuglans regia (Wallnuß). (John*) chem. Schr. V. 42).

Pollen von Corylus avellana. — Nach Stoltze: flüchtiger Riechstoff; 5 Harz; 21 Extractivstoff; 24 Schleim von der Nat. der thier. Gallert; 14 Kleber; 34 Substanz, welche durch Salpeters. in Harz, Sauerkleesf. und gelbe Mat. verwandelt werden kann; außerdem phosphors. Kali und Kalk. (Sprengels Bau der Gewächse S. 570).

Pollen von Phoenix dactylifera (Dattelbaum). — Nach Fourcroy und Vauquelin: Pollenin; thierische, in W. lösliche, durch Galläpfel gefällt werdende Mat.; viel freie Aepfels.; phosphors. Kalk; phosphors. Magnesia. (Nach Wachs wurde nicht geforscht). (Gehlen N. a. J. I. 507; auch in Gilb. Ann. XV. 298).

Der Pollen des Dattelbaums ist schwefelgelb, hat einen säuerlichen, wenig angenehmen Geschmack, röthet, zu Lackmustinctur gemengt, diese merklich; theilt lauem W. eine gelbliche Farbe und sehr merkliche S. mit. Dieser Aufguß wird von Kalkwasser und Ammoniak seidengelb gefällt und die über den Niederschlägen stehenden Flüssigkeiten sind goldgelb. Mit kaltem W. ausgewaschener Pollen auf vielfaches Druckpapier gelegt leimte zu einer Art Teig zusammen, welcher in eine Gährung mit einem Geruch nach altem Käse gerieth. Durch völlige Austrocknung nahm die so veränderte Substanz ein halbdurchsichtiges Ansehen an und eine der des Leims ähnliche Härte. Ehe sie ganz ausgetrocknet war, ließ sie sich leicht im W. zertheilen, blieb lange Zeit darin schweben und ertheilte ihm die Eigenschaft, wie Seife zu schäumen, welches von gebildeter Ammoniakseife abhing, wie sich durch Reagentien erwies. — 32 Grammen des in Gährung übergegangenen Pollens der Dest. unterworfen gaben erst eine weiße Fl., die sich nach und nach färbte; einige Zeit nachher gieng ein rothes stinkendes Oel über nebst kohls. Amm., welches theils an den Wänden der Vorlage krystallisirte, theils sich in der Fl. auflöste. Ein Theil des Oels befand sich im Zustand einer Ammoniakseife; denn die Säuren sonderten aus der filtrirten Fl. eine große Menge dieses Oels ab. In der Retorte blieb eine ziemlich voluminöse glänzende schwer verbrennliche Kohle zurück, die eingeäschert eine weiße Asche gab.

Nicht ausgewaschener Pollen, in kalte conc. Salpeters. geschüttet schien sich aufzulösen, setzte sich aber binnen einigen Tagen auf die

---

*) John vermuthet, da er diese 3 Arten von Saamenstaub nur unvollständig untersucht, daß sie auch die übrigen Salze als der Pollen der Rothtanne enthalten.

Oberfläche der schön citrongelb gewordenen und durch Kalkwasser ziemlich reichlich dunkelgelb fällbaren Fl. ab. Jetzt mit dest. W. ausgewaschen, erhielt er nach dem Trocknen eine sehr gesättigte gelbe Farbe und die Halbdurchsichtigkeit und Härte eines eingetrockneten Breis, der sich auf glühenden Kohlen erweichte, auf allen Seiten eine ölige Substanz ausschwitzte und zuletzt eine leichte Kohle ließ.

Mit Salpeters. von 30° B. destillirt entwickelte sich aus dem Pollen erst Stickgas mit wenig Salpetergas, dann beim Sieden, vom Anfang bis Ende des Versuchs, ein Gemeng von Salpetergas und Kbls. Nach einigem Sieden bildete sich auf der Oberfläche der Fl. eine ölige Substanz von gelber Farbe, die mit dem Fortgange der Operation immer mehr zuzunehmen, gegen Ende derselben aber sich wieder zu vermindern schien, und als deßhalb die Operation beendigt wurde, zu einer talgartigen gelben Masse erstarrte, welche oxygenirtes Fett, dem ähnlich, welches man durch Salpeters. aus Schweinefett bereitet, zu seyn schien. Die darunter befindliche Fl. enthielt Ammoniak, Kohlensäure, Klees. und künstl. gelbes Bitter.

Beim Schütteln mit kalter Kalilauge schien sich der ungewaschene Pollen aufzulösen, erweichte sich und nahm eine Art Durchsichtigkeit an. Beim Erhitzen blähte sich das Gemeng auf und bedeckte sich mit Schaum unter merklichem Geruch nach Amm. Die nach einigen Minuten langem Sieden filtrirte Fl. hatte eine gelbe, ins Braune fallende, Farbe, gab mit Säure einen flockigen Niederschlag und hatte die Eigenschaften einer Seife. (Fourcr. und Vauq.).

Pollen von Pinus Abies (Rohtanne). — Nach John: Ein wenig W. nebst einer fade riechenden flüchtigen Substanz; ungefähr 2,25 gelblichweißes, nicht klebendes, Wachs (Cerin); 4,00 bräunlichgelbes Weichharz; 4,50 bis 5,00 Zucker mit etwas Extractivstoff; 75,25 stickstoffreiches Pollenin; ungef. 4,00 bis 5,00 käsartiger Eiweisstoff; 6,00 saures äpfels. Kali, Kalk und Magnesia nebst gummösen, durch Galläpfeltinctur fällbaren, Theilen; 3 äpfels. Amm., schwefels. salzs. und phosphors. Kali, phosphors. Kalk und Eisenoxyd; Schwefel (?). —

Der Pollen der Rohtanne stellt ein schwefelgelbes, stark ins Ockergelbe ziehendes, aus kleinen feinen Kügelchen bestehendes, Pulver dar, welches im W. nicht zu Boden sinkt und mit demselben durch Schütteln nicht vereinbar ist; in die Flamme gestreut sich entzündet. — Beim Zusammenreiben des Pollens mit W., Schütteln und Filtriren läuft eine weiße trübe Fl. durch*), welche beim Aufkochen ge-

*) Der im Filtrum gebliebene Rückstand bildet nach dem Austrocknen

rinnt und eine Menge weißer Flocken absetzt, die auf dem Filtrum in Gestalt einer schmierigen Masse zurückbleiben und mit dem fetten Käse große Aehnlichkeit zeigen (käsartiger Eiweißstoff). — Bei Dest. des Pollens mit Wasser geht ein etwas trübes W. über, welches sich aber bald aufklärt, indem es kleine leichte Körperchen absetzt. Das Destillat hat einen unangenehmen faden, entfernt an den von thierischen Saamen, erinnernden, Geruch; keine Blaus. noch sonst eine auf Reagentien wirkende Substanz enthaltend. Bei erneuertem Abziehen des Destillats über frischem Pollen ging ein klares, stark riechendes, Wasser doch ohne Spur von Oel, über.

Der getrocknete Rückstand der Dest. mit W. der tr. Dest. unterworfen lieferte zuerst eine farblose, Ammoniaksalz und sehr viel freies Amm. enthaltende, Fl.; alsdann folgte ein nicht entzündbares Gas, eine gefärbte Fl., gekohltes Wasserstoffgas und ein dickes braunes butterartiges stinkendes Oel.

Die eingeäscherte Pollenkohle gab 3 p. C. Asche, aus welcher W. kohls., phosphors. und schwefels. Kali zog. Salpeters. löste eine Spur kohls. Kalk, etwas phosphors. Kalk und wahrscheinlich auch Magnesia auf mit Hinterlassung von Eisenoxyd.

Salpeters. wirkt in der Wärme stark auf den Pollen. Unter Entwicklung von Salpetergas vereinigt sich nach und nach der Pollen und schwimmt in Gestalt eines Kuchens auf der S.; bei fortgesetzter Digestion wird eine klare, fast farblose, Fl. von Syrupsconsistenz erhalten, die bei Vermischen mit W. eine gelbe Farbe annahm und einen ausnehmend bittern Geschmack besaß.

Bei Erhitzung des Pollens mit Kalilauge in verschlossenem Gefäße entbindet sich nach Oeffnung desselben ein Ammoniakgeruch.

Pollen, der einige Wochen in W. gelegen, ging in den stärksten Grad fauler Gährung über, unter Entwicklung eines unerträglichen Gestanks. Der Dunst wirkte weder auf Metalle noch Metallauflösungen; doch nahm ein mit Bleyaufl. geschwängertes Papier dadurch eine schwarzbraune Farbe an. (John a. a. O.).

Pollen von Pinus sylvestris. (Gemeine Fichte). — Nach John: Ein wenig W. nebst einer fade riechenden flüchtigen Substanz; 2,00 gelblichweiße nicht klebende Wachssubstanz (Cerin); eine Spur öliger Substanz; 3,75 braungelbes Weichharz; 5,00 Zucker mit etwas scharfem Extractivstoff; 77,25 stickstoffarmes Pollenin; 4,00 bis

---

eine stark zusammengebackene fette Masse, welche schnell vom W. durchdrungen wird.

5,00 käseartiger Eiweißstoff; eine Spur äpfels. Amm.; 8 schwefels., salzs. und phosphors. Kali, phosphors. Kalk und Eisenoxyd; undeutliche Spuren Schwefel. (John chem. Schr. V. 41).

Der Fichtenpollen stellt ein schwefelgelbes Pulver dar, welches sich bei der tr. Dest. dadurch wesentlich verschieden vom Tannenpollen verhält, daß es zu Anfange derselben eine Fl. liefert, welche gar kein Amm. zu enthalten scheint, sondern stets sauer reagirt. Die Fl., welche zu Ende der Dest. in Begleitung des butterartigen Oeles folgt, enthält zwar Amm., aber durch die S. gesättigt. Diese S. giebt mit schwefels. Eisen einen rabenschwarzen Niederschlag, obwohl John in dem unveränderten Fichtenpollen nichts von Gallußs. entdecken konnte. John).

Pollen der Tulpe (Tulipa Gesneriana). — Grotthuß Schweigg. J. XI. 281) fand in 26 Gran: 9 Gr. fibröses vegetabilisches Eiweis, 7 Gran eingetrocknetes vegetabilisches Eiweis; 4½ Gran lösliches veget. Eiweis; 3½ Gr. äpfels. Kalk mit einer Spur von äpfels. Magnesia; 1½ Gr. äpfels. Amm., Salpeter und Farbstoff. — John (Schweigg. J. XII. 244) fand darin: Pollenin, viel zuckrige nicht krystallisirende Masse, ein wenig blaugefärbte Wachsmaterie, ein eigenthümlich blaues, in Weingeist lösliches, Pigment, flüchtige Theile, Kali, Kalk und Magnesia mit einem Ueberschusse von Aepfels., Spuren andrer Salze (mit jenen Basen) und käseartigen Eiweißstoff.

Beide Analytiker hatten zu ihrer Untersuchung den Pollen nur aus ganz dunkelblau gefärbten Antheren genommen.

Blumen.

Aesculus hippocastanum (Roßkastanie). — Die Blumenblätter nach Vauquelin: Wenig Wachs; gelbrothes bittres Harz; gelbfärbender Stoff, den Bleyzucker nicht fällend; süße Materie; schleimige, durch Gerbstoff fällbare, im Feuer thierisch riechende Materie; Holzfaser; — die Staubfäden nach demselben: Weiches rothes bittres Harz; Gerbstoff; süße Materie; schleimige Materie; Holzfaser. (Ann. de Chim. LXXXII, 309).

Arnica montana L. (Wohlverley). — Nach Weber: 5 Harz; 15,0 scharfer Extractivstoff mit essigs. Salzen; 17,5 schleimiges, nicht in Alkohol lösliches, Extract; 60 Holzfaser (Pfaff mat. med. III. 209). — Nach Martini enthalten die Blumen auch etwas blaues flüchtiges Oel (Rep. I. 1044). — Nach Chevallier und Lassaigne: Gelbes festes Harz vom Geruch der Arnica; in W.

und Weingeist lösliche, bitter scharf und ekelhaft schmeckende Mat.; gelber Farbstoff; Gummi; Eiweißstoff: Gallusſ. Die Asche: salzſ. und phosphorſ. Kali; Spuren schwefelſ. Salze; kblſ. Kalk; eine Spur Kieselerde (Trommsd. Taschenb. 1821. 91. — Berl. Jahrb. XXIV. 1. 158).

Calendula officinalis. (Ringelblume). — Einige unvollständige Versuche von Schrader s. in Berl. Jahrb. 1819. 405. — Nach Geiger: eine unwägbare Menge äth. Oel vom Geruch der Blüthen; 3,44 gelbgrünes Weichharz; 19,13 bitterer Extractivstoff; 2,31 gummige stickstoffhaltige Mat. mit Spuren von äpfelſ. und phosphorſ. Kalk; 1,25 eigenthümliche stärkmehlartige Mat., die aber durch Jod nicht blau wird; 0,625 Eiweiß; 3,5 Calendulin; 7 Aepfelſ. mit Extractivstoff verbunden; 62,5 Faser; 0,66 salzſ. Kali; 5,45 äpfelſ. Kali; 1,475 äpfelſ. Kalk; 7,6 Ueberschuß. Die Asche der Blumen enthielt kblſ., salzſ., schwefelſ. Kali; kblſ. und phosphorſ. Kalk; kblſ. Magnesia; phosphorſ. Eisenoxyd; eisenhaltiges Manganoxyd; Kieselerde, den Blumen anhängenden Sand. (Geiger diss. de calendula officinali. Heidelbergae. 1818).

Carthamus tinctorius L. (Safflor). — Nach Dufour: 0,9 Wachs; 0,3 Harz; 0,5 harziges Safflorroth; 31,0 extractiver gelber Farbstoff nebst essigſ., schwefelſ. und salzſ. Kali und schwefelſ. Kalk; 49,6 Holzfaser; 5,5 Eiweißstoff; 4,6 Theilchen der Pflanze und Sand; 0,5 Magnesia und Thonerde; 0,2 Eisenoxyd; 6,2 W.; 0,7 Verlust (Gehlen N. a. J. III. 499).

Caryophyllus aromaticus L. (Gewürznelkenbaum) s. Eugenia caryophyllata. —

Crocus sativus L. Der aus den Narben und dem obern Theile des Griffels bestehende Safran (vielleicht auch noch von einigen andern Arten des crocus herkommend): nach Aschoff: 4 äth. Oel; 4 wachsähnliche Mat.; 2 balsamähnliche Mat.; 10,4 Gummi; 19 Pflanzenfaser; 52 Polychroit; 10 Wasser; 1,2 Verlust. (Berl. Jahrbuch. 1818. 142). — Nach Bouillon Lagrange und Vogel: 7,5 weißes concretes und gelbes flüssiges flüchtiges Oel nebst Verlust; 0,50 wachsartige Mat.; 65 Polychroit; 6,50 Gummi; 0,50 Eiweißstoff; 10 Pflanzenfaser; 10 Wasser (Ann. de Chim. LXXX. 188; Trommsd. J. XXI. St. 1. 206). — Nach Runge enthält der Safran einen gelben Farbstoff, einen rothen Farbstoff und eine besondre Säure (vergl. Rep. I. 963). Henry fand auch Aepfelsäure im Safran.

Cucurbita lagenaria L. (Kalabasse). — Die gelbe aromatische schmierige Mat., welche dem Stigma das sammet-

artige Ansehn ertheilt, nach John: Wohlriechende Theile; welches gelbes Fett; bräunlicher etwas scharf schmeckender Extractivstoff; Gummi; Eiweißstoff; Salze. — Das Pistill ohne Germen: Wohlriechende Theile in unbestimmter Menge; — 1,5 schmieriges Fett, extractive Theile, Gummi, viel Eiweißstoff, äpfelf. und phosphorf. Kali und phosphorf. Kalk; — 2,5 eiweißartige Fasern; — 1,5 äpfelf. Kali, phosphorf. Kalk, Magnesia und Eisen, Spuren von Salpeter und ein Ammoniaksalz; 94,5 Wasser (John chem. Schr. V. 55).

Eugenia caryophyllata Thbg. (Caryophyllus aromaticus L.). —

Die Gewürznelken, d. i. die Blüthenknospen dieses Baums liefern nach Trommsdorf 18 flüchtiges Oel (Rep. I. 1046. II. 781); 13 Gerbstoff eigner Art; 4 schwer löslichen Extractivstoff mit etwas Gerbstoff; 13 Gummi; 6 geschmackloses Harz; 28 Holzfaser; 18 Wasser (Trommsd. J. XVIII. St. 2. S. 23). Zu diesen Bestandtheilen ist das Caryophyllin zu fügen, das jedoch nicht in allen Arten von Gewürznelken enthalten zu seyn scheint. Vgl. (Rep. I. 553). — Nach Ostermeyer liefern die Gewürznelken bei 10 maliger Cohobation gegen 21⅓ p. C. flüchtiges Oel; und lassen, in einer erwärmten Schaale ausgepreßt, eine bräunlichgrüne dickliche Substanz ausfließen, welche eine Verb. von ätherischem Oel und Wachs ist, welches letztre beim Auflösen in kochendem Alkohol und Erkalten sich rein in Gestalt weißer Flocken niederschlägt, beim Zusammenschmelzen aber wieder eine schmuziggrüne Farbe annimmt, im W. untersinkt, sich zwischen den Fingern nicht so leicht erweichen läßt, als das Bienenwachs, übrigens sich demselben ähnlich verhält (Buchner Repert. II. 337).

Genista tinctoria L. (Färbeginster). — Nach Cadet de Gassicourt: Geronnenes äth. Oel; Wachs; dunkelgelber, gewürzhafter, in Aether löslicher fetter Stoff; Spuren von Chlorophyll; eigenthümlicher extractiver Stoff, dem in dem Kraut der Scutellaria lateriflora gefundenen ähnlich (Rep. I 666); eigenthüml. zusammenziehendes Princip; ein hellgelber, in W. und Alkohol (vielleicht auch in Aether) löslicher Farbstoff; Schleim; zuckerhaltiger Stoff; Holzfaser; Eiweißstoff (Journ. de pharm. X. 444. — Buchner Repert. XIX. 3. S. 363. — Geiger Mag. Jan. 1825. 51).

Matricaria Chamomilla L. (Gemeine Chamille). — Durch Dest. der Blüthen mit W. erhält man äth. Oel (Rep. I. 1044). Freudenthal erhielt durch Ausziehen von 1 Pfund der Blüthen mit Alkohol und W.: 20 Dr. 6 Gr. Harz; 10 Dr. 56 Gr. Seifenstoff; 9 Dr. 28 Gr. Gummi; 6 Dr. 48 Gr. Weinstein; 1 Dr. 14 Gr. phosphorf. Kalk. Eine gleiche Menge lieferte durch Einäscherung: 5 Dr.

86 Gr. khls. Kali; 16 Gr. Kieselerde; 2 Dr. 24 Gr. phosphorsauren Kalk; 19 Gr. Thonerde; 24 Gr. khls. Kalk. (Scherer nord. Annal. II. 25. Berl. Jahrb. XXIII. 313).

Papaver Rhoeas L. (Klatschrose, coquelicot). — Nach Riffard: 12 gelber fetter Stoff (Rep. I. 1249); 40 rother Farbstoff (Rep. I. 891); 20 Gummi; 28 Pflanzenfaser. (Journ. de pharm. XII. 412); Nach Beetz und Ludwig: Wachs (vielleicht Myricin mit Harz); Cerin; Weichharz; rother Farbstoff; adstringirender Stoff; Gummi; Spur von Satzmehl; Pflanzeneiweiß; Aepfelsäure; Gallussäure? Faserstoff; 85 p. C. Wasser; schwefels. und salzs. Kali-, Kalk- und Magnesiasalze; kein flüchtiger Stoff; kein Alkaloid. — In der Asche fand sich Schwefels.; Salzs.; Kalk; Kali; schwefels. Kalk; phosphorsaurer Kalk; Spuren von Eisen- und Manganoxyd (Trommsd. N. J. XIV. St. 2. 171).

Prunus Padus L. (Cerasus Padus Dec. Traubenkirsche). —

Die Blüthe nach John: Spuren von flüchtigem Oel, Harz und Wachs; 2,5 Extractivstoff; 2,0 Gerbstoff mit Schleimzucker und salzs. Kalk; 3,0 Gummi; 10,0 Holzfaser; 12,5 eiweisartige, blos in Kali lösliche, rothbraune Substanz; 70,0 Wasser mit Blaus. und einem Ammoniaksalz (John chem. Schr. IV. 77).

Rosa gallica. L. — Die Blumenblätter nach Cartier: äth. Oel; fette Mat.; Farbstoff (Rep. I. 892); Gerbstoff; Eiweis; Gallussl.; Kali- und Kalksalze; Kieselerde; Eisenoxyd (Journ. de pharm. 1821. nov. 572. — Trommsd. N. J. VI. St. 2. 42. — Buchner Repert. XIII. 273). Chereau machte die Beobachtung, als er eine Rose in eine verschlossene Flasche herabhängen ließ (der Stiel ward vom Stöpsel festgehalten) so daß sie einige Zoll über einigen Grammen einer alkoholischen Jodlösung hieng, daß, als er nach 8 Tagen die Flasche öffnete, die Blume einen stärkern Rosengeruch als sonst verbreitete. Dasselbe beobachtete er an Resede, Jasmin, Nelke und andren Blumen (Journ. de pharm. XII. 442).

Sambucus nigra L. (Flieder oder Hollunder). — Nach Elieson: ein eigenthümliches kryst. flüchtiges Oel (Rep. I. 1112); Harz; stickstoffhaltiger Extractivstoff; oxydirter Extractivstoff; adstringirender Stoff; eine eigne Art thier. veget. Stoff (Rep. II. 429), mit nadelförmigen Krystallen innig gemengt; Schwefel; äpfels., schwefels., phosphors. Kalk; khls. Magnesia (Trommsd. N. J. IX. St. 1. 245). — Nach Gleitsmann enthält das über den Blumen destillirte Wasser Ammoniak (Kastn. Archiv. VIII. 229).

Spartium scoparium L. — Die Analyse der Blüthen gab Cadet de Gassicourt dasselbe Resultat als die der genista tinctoria; nur enthielten sie mehr Wachs, mehr Chlorophyll und etwas weniger der Substanz vom Geruch der artiskorbutischen Pflanzen. — Die Asche enthielt kohls., schwefels., salzs. Kali; salpeters. Kalk (?); kohls. Kalk; phosphors. und schwefels. Kalk; Magnesia; Eisenoxyd; Kieselerde (Journ. de pharm. X. 1824. Sept.).

Tanacetum vulgare L. (Rheinfarrn). — Nach Frommherz; Aeth. Oel; Wachs; Weichharz; eisengrünender Gerbst.; Bitterstoff; flüssiger Zucker; Gummi; Holzfaser; freie Aepfels.; äpfels. und salzs. Kali; äpfels. und schwefels. Kalk; äpfels. Magnesia; Eisenoxyd; eine Spur Kieselerde (Geiger Mag. 1824. Oct. 35). — Nach Peschier: flüchtiges Oel; fettes Oel; eine gemischte Substanz, die zwischen Wachs und Stearin steht; Chlorophyll; Gummi; gelber Farbstoff; Extractivstoff; ein gelblicher klebriger bittrer Stoff, den Peschier alkalisch nennt, eine Säure, die er für eigenthümlich hält und Tanacetsäure nennt, und phosphors. Kalk (Trommsd. N. J. XIV. St. 2. S. 177).

Tilia Europaea L. — Nach Marggraf: Riechendes Princip, welches sich nicht als flüchtiges Oel darstellen läßt; eisengrünender Gerbst.; der Weingährung fähiger Zucker; viel Gummi; Holzfaser. (Pfaff mat. med. IV. 92). — Nach Roux: Chlorophyll; ein hellbraunes Extract; eine braungelbe Mat.; eine rothfärbende Mat.; eine gummige Subst. mit Gerbstoff (Journ. de pharm. nov. 1825. 507).

Viola odorata L. (Veilchen). — Der Aufguß der Veilchenblumen enthält nach Pagenstecher: einen blauen Farbstoff? der von essigsauren Bleysalzen nicht gefällt, von Schwefelwssstgas entfärbt wird; einen hochrothen sauren und einen violetrothen Farbstoff (Rep. I. 394); kryst. Zucker; Schleimzucker; Eiweis; Kali- und Kalksalze (Buchner Rep. XIV. 219. — Berl. Jahrb. XXV. St. 1. 197). — Ueber Violin, s. (Rep. I. 546).

Kraut (Blätter und Stengel)*).

Absinthium vulgare Lam. (Artemisia absinth. L. Gemeiner Wermuth). —

Nach Braconnot: 0,150 flüchtiges grünes Oel (Rep. I. 1044); 0,500 grüne harzartige Subst.; 0,233 sehr bittres Harz; 1,250 Eiweis; 0,133 Satzmehl; 1,333 thier. veget. Subst. von geringem Geschmack; 3,000 sehr bittre thier. veget. Subst.; 10,833 Holzfaser; 0,333 Salpeter; 0,917 absinths. Kali; Spuren von schwefels. und salzs. Kali; 61,288 Wasser (Bullet. de pharm. T. V. dec. 1815. 549).

Aconitum Stoerckianum Rchb. (A. Napellus Störck, blauer Sturmhut). —

Nach Bucholz**): 1,145 Grünharz; 2,239 Eiweis; 2,812 Extractivstoff mit zerfließenden essigsauren und salzsauren Salzen; 3,750 gummöser Stoff; 6,875 Faser; 0,989 äpfelsaurer und citronens. Kalk; 83,750 Wasser; 1,560 Ueberschuß. (Bucholz Taschenb. 1812. 117). Die Asche von A. napellus enthält nach Brandes dieselben Bestandtheile als die des Bilsenkrauts, nur noch überdieß Thonerde (Berl. Jahrb. 1819. 124). Die im Wasserbade abdestillirte Fl. riecht fast noch stärker als das Kraut; soll narkotisch und löffelartig beißend, aber den Thieren nicht nachtheilig seyn (Richards med. Bot. H. 1024). Peschier hat im Kraut von ac. napellus und paniculatum ein eigenthümliches Alkaloid und eine eigenthümliche S. angezeigt. (Rep. I. 99. 441.).

Aesculus hippocastanum. (Roßkastanie). — Die die Blattknospen umgebenden Schuppen nach Vauquelin: Ranziges fettes Oel; Blattgrün; rothbraunes Hartharz (Rep. I. 1296); eisengrünender Gerbstoff; dunkelbrauner Bitterstoff; vielleicht etwas Zucker; Schleim; Holzfaser. — Die von den Schuppen befreiten Blattknospen nach demselben: Weichharz; freier Gerbstoff, vielleicht mit Gallussf.; eine Substanz, die aus eisenbläuendem Gerbstoff und thierisch vegetabilischer Mat. zu bestehen scheint, nicht in Alkohol, aber etwas in W. löslich, eisenbläuend, im Feuer vegetabilisch und thierisch riechend; Holzfaser; essigs. Kali; phosphors. Kalk. — Die so eben entwickelten, so wie die vollkommen ausgebildeten, Blätter nach demselben: Wachs; Blattgrün; Gerbstoff mit Bitterstoff, die Eisen-

*) Das Holz und die Rinden werden besonders betrachtet werden.

**) Er nennt die Pflanze A. medium Schrd.

salze und den Leim braun fällend; die ebenerwähnte Verb. von Gerbstoff und thier. Mat.; Holzfaser (Ann. de Chim. LXXXII. 309).

Agathophyllum Ravensara. Die Blätter nach Vauquelin: dickgewordenes braunes flüchtiges Oel, ganz dem der Gewürznelken gleichend; Wachs; harziges Blattgrün; brauner Bitterstoff; wenig freie S. — In der Asche kohls. Kalk mit wenig phosphors. Kalk. (Ann. de Ch. LXXII. 306).

Apium graveolens L. (Selleri). — Die Blätter nach Vogel: 1) ein farbloses flüchtiges Oel, vom eigenthümlichen Geruch des Selleri's; 2) ein fettes schmieriges Oel, zum Theil mit Chlorophyll verbunden; 3) unverkennbare Spuren von Schwefel; 4) eine zitternde Gallert, Bassorin; 5) brauner, in Alkohol auflöslicher, Extractivstoff; 6) gummige Theile; 7) 1 p. C. Mannazucker; 8) salpeters. und salzs. Kali (Schweigg. J. N. R. VII. 365. — Trommsd. N. J. VIII. 355).

Arbutus uva ursi L. — Die Blätter nach Melandri und Moretti: Harz; bitterer Extractivstoff; oxydirbarer Extractivstoff, Gerbstoff; Schleim; Holzfaser; Gallussäure.; Kalk (Bullet. de pharm. I. 1809. 59).

Arnica montana L. (Wohlverley). — Die Blätter enthalten nach Chev. und Lass. die nämlichen Bestandtheile als die Blumen, jedoch weniger Harz.

Arundo epigeios. — Nach John lieferten 160 Gran trockner Blätter 15 Gran Asche, bestehend aus: 6 Gran Kieselerde; $1\frac{1}{8}$ phosphors. Kalk; Spur von phosphors. Eisenoxyd; $\frac{1}{8}$ kohls. Kalk; 2 kohls. Alkali, phosphors., salzs. und schwefels. Kali; Spur Eisen- und Manganoxyd (John Tab. der Pflanzenanalysen S. 63).

Arundo phragmites. (Rohrschilf). — Nach John gaben 250 Gran trockner Blätter 12 Gran Asche, und diese: $4\frac{1}{4}$ Gr. phosphors. und salzs. Alkali; 1 phosphors. Kalk; 6 Kieselerde; $\frac{1}{4}$ Kalk; eine Spur phosphors. Eisen und Mangan (John Tab. der Pflanzenanalysen S. 63). — Nach Davy gaben 27 Gran der Epidermis im Glühfeuer 13 Gran einer weißen erdigen Substanz, die in W. und den Mineralsäuren unauflöslich war. 10 Gran (dieser Substanz?) gaben durch Schmelzen mit Kali eine Masse, die sich im Wasser auflöste, aus welcher Aufl. die Salpeters. eine weiße flockige Masse niederschlug, die Kieselerde zu seyn und gegen 7 bis 8 Gran zu betragen schien. Von dem, von der Epidermis entblößten, Rohre gaben 110 Gran gegen 6 Gran Kieselerde (Scherer J. III. 78).

Arundo saccahariferum. (Zuckerrohr). — Nach John gaben 420 Gran frischer oder 103 Gran trockner Blätter 7 Gr. Asche, enthaltend: 4 Gran Kieselerde; 1½ phosphors. Kalk; 1½ salzs. und phosphors. Natron; kohlens. Alkali. (John Tabellen der Pflanzenanalysen S. 63).

Asparagus officiualis L. (Gemeiner Spargel). — Die Sprossen nach Hermbstädt 0,521 Eiweisstoff; 2,213 Gummi mit salzigem Wesen; 4,818 Extractivstoff mit Schleimzucker und salzigem Wesen; 1,954 Pflanzenfaser; 90,494 Wasser (Hermbst. Bullet. III. 338; auch in Hermbst. Arch. IV. H. 2. S. 370.). Zu diesen Bestandtheilen ist das von Vauquelin und Robiquet aufgefundne Asparagin (Rep. I. 550. II. 679) und Mannit (Rep. I. 799) zu fügen. — Ueber die eigenthümlichen Reactionen des Spargelsafts s. noch besonders die Säfte.

Atropa Belladonna L. (Tollkraut). — Nach Melandri: Grünes weiches Harz; thierischer Extractivstoff; oxydirbarer Extractivstoff; mukose Theile; saure sauerkleeſ. Magnesia; sauerkleeſ. Kalk; salzs. Kali (Ann. de Chim. XV. 221. — John chem. Tab. 54). — Nach Vauquelin: eiweisstoffartige Substanz; ekelerregende (nach Vauquelin harzartige) Materie (Brandes Pseudotoxin), welche nach Vauqu. die narkotischen Wirkungen hervorbringen soll, was jedoch nach Brandes von beigemengtem Atropin herrührt; Holzfaser; salpeters. und salzs. Kali; Spuren von Ammoniaksalz; schwefels. Kali und Kalk; phosphors. Kalk; saurer sauerklees. Kalk; freie Essigs. und essigs. Kali; Eisenoxyd, Kieselerde. (Ann. de Chim. LXXII. 1809. 276. — Trommsd. J. XIX. St. 2. 119). — Die neueste und ausführlichste Untersuchung rührt von Brandes her, wonach die frischen Blätter enthalten: 0,70 Wachs; 5,84 harziges Blattgrün; 1,51 saures äpfelsaures Atropin; 8,33 Gummi; 1,25 Stärkmehl; 13,70 Holzfaser; 6,90 Phyteumakolla; 16,05 Pseudotoxin (Rep. II. 361) mit äpfels. Atropin und mit kleeſ., salzs. und schwefels. Kali; 4,70 löslichen Eiweisstoff; 6,00 erhärteten Eiweisstoff, 7,47 Salze nämlich nach der Reihenfolge der grössern Menge: kleeſ. Kalk mit phosphors. Kalk und Magnesia; saures äpfels. Atropin; — kleeſ. Kali; — äpfels. Kalk; — salpeters. Kali; — salpeters., salzs. und äpfels. Kali, äpfels. Kalk, Spuren von kleeſ. Kali und äpfels. Atropin — äpfels. Magnesia mit Spuren von kleeſ. Kalk; — schwefels. Kali; — salzs. Kali; — eine Spur Ammoniaksalz, Essigs. und Aepfels. — 25,80 W.; 2,05 Verlust (Buchners Repert. VIII. 289 und IX. 40). — Die Asche: freies, kohls., salzs., schwefels. Kali; kohls. Magnesia und Kalk; schwefels. Kalk; Eisenoxyd; Kupferoxyd (Berl. Jahrb. XX. 110). — Nach neuern

Untersuchungen von Brandes existirt das Atropin eigentlich nicht, und seine frühere Beobachtung desselben war ein Irrthum (Vgl. Rep. II. S. 660).

Bambusa arundinacea. — Nach Davy gaben 7 Gran Epidermis, von 4 Unzen des Rohrs erhalten, nach dem Verbrennen 5 Gran kieselerdige Materie. Ein sehr großes Stück Bambusrohr von unbestimmtem Gewicht gab nach dems. eine beträchtliche Menge Asche, wovon ⅞ in Salzs. auflösbar, das Uebrige Kieselerde war. (Scherer J. III. 77).

Borago officinalis L. (Boretsch). — Der ausgepreßte, durch Ruhe geklärte und zur Trockniß abgedampfte, Saft des Krauts nach Braconnot: 29,8 thierische, in W., nicht in Alkohol lösliche, durch Gerbstoff fällbare Mat.; 40,9 Mucus (Rep. II. 360); 25,0 äpfels. Kali oder ein Salz, welches eine ähnliche S. enthält; 2,3 essigs. Kali; 1,1 Kalk in Verb. mit der der Aepfels. ähnlichen S.; 1,1 Salpeter (Journ. de Phys. LXXXIV. 272). — Lampadius erhielt aus der ganzen Boretschpflanze, mit Wurzel, Stengel, Blättern, Blüthen und zum Theil Saamen: Flüchtigen Riechstoff; Chlorophyll*); Extractivstoff; blaues Pigment der Blüthen; Eiweisstoff; Schleim; Pflanzenfaser; freie Essigsäure und essigs. Salze; schwefels., phosphors., salzs. und salpeters. Salze, Ammoniak-, Kali-, Kalksalze; eine Spur Kalk. — Die Asche gab: phosphors. Kalk; kohlens. Kalk; bas. kbls.. schwefels. und salzs. Kali; Kieselerde; Eisenoxyd mit einer Spur Mangan (Kastn. Arch. VII. 129).

Brassica oleracea viridis (Grüner Kohl). — Der Saft des frischen Kohls nach Schrader: 0,05 Harz; 2,34 Extractivstoff; 2,89 gummiges Extract; 0,29 Eiweisstoff; 0,63 grünes Satzmehl; außerdem Essigs.: schwefels., salzs. und salpeters. Kali; äpfels. und phosphors. Kalk; phosphors. Magnesia; Eisen und Mangan (Schweigg. J. V. 19. — Pfaff mat. med. V. 56).

Calendula officinalis (Ringelblume). — Im November gesammelte Blätter nach Geiger: 0,35 Wachs; 2,64 bittrer Extractivstoff mit etwas salzs. Kali; 0,39 etwas äpfels. Kalk enthaltendes Gummi; 0,13 verhärtetes Eiweis; 0,05 stärkmehlartiger Schleim; 6,90 Holzfaser; 0,54 Calendulin (Rep. II. 380); 0,21 löslicher Eiweisstoff; 0,67 extractivstoffhaltige Aepfels.; 0,76 äpfels. Kali; 0,83 äpfels. Kalk; 0,14 Salpeter; 86,39 Wasser (Geiger diss. de Calend. off.

---

*) In der That ist das mit grünem Farbstoff verbundene Harz, was Lampadius anführt, nach seinen Haupt-Eigenschaften als solches zu betrachten.

Heidelb. 1818). — Im May gesammelte Blätter nach Stoltze: 0,023 Myricin; 0,866 grünes Pflanzenwachs; 3,008 leicht löslicher Extractivstoff; 0,243 schwer löslicher Extractivstoff; 0,266 Gummi; 2,066 Schleim, durch Kali löslich; 1,302 Eiweisstoff; 0,347 Calendulin; 1,423 Faserstoff; 0,597 Aepfels.; 0,893 äpfels. Kalk; 0,361 salzs. Kali; 0,104 Salpeter; 87,916 Wasser; 0,554 Verlust (Berl. Jahrb. XXI. 282).

Cannabis sativa (Hanf). — Die Blätter nach Tscheppe: Drei verschiedene Extractivstoffe; braunes zähes Gummi; Eiweisstoff; stickstoffhaltiges grünes Satzmehl mit phosphors. Kalk und kohls. Magnesia; Holzfaser mit Thonerde und Schwefel; essigs. Salze von Kalk, Magnesia, Kali und Ammoniak; eine Spur salzs. Kali (Tscheppe Dissertatio de fol. Cann. sat. 1821. 8. Tubingae)

Carduus benedictus L. (Cardobenedictenkraut). — Nach Soltmann: 4,5 grünes weiches Harz; 15,5 bittrer Extractivstoff: 8,3 Schleim und Gummistoff; außerdem schwefels. Kalk; schwefels. und salzs. Kali (Berl. Jahrb. 1815. 86. — Pfaff. mat. med. VI. 171).

Cassia acutifolia Del. (lanceolata Nectoux; senna *α*) L.); obovata Collad; lanceolata Forskal. —

Von diesen drei Arten der Cassia kommen sämmtliche Sorten der verkäuflichen Sennesblätter. Das wäßrige Extract nach Braconnot: 53,7 Sennabitter (Cathartin); 31,9 braunrothes Gummi; 6,2 eine dem thier. Schleim ähnliche, durch Säuren fällbare, Materie; 3,7 essigs. Kalk; 3,7 Verb. des Kalks mit einer andern Pflanzens.; Spuren von essigs. und salzs. Kali; 4,2 Ueberschuß (Journ. de Phys. LXXXIV. 281).

Die ganzen Blätter der alexandrinischen Senna nach Lassaigne und Feneulle: Wenig flüchtiges Oel; fettes Oel; Blattgrün; Sennabitter (Cathartin); extractiver gelber Farbstoff; Holzfaser; schleimige Materie; Eiweisstoff; Aepfels.; äpfels. und essigs. Kali; weinsteins. Kalk; Mineralsalze (Ann. de Chim. et de Phys. XVI. 16. — Trommsd. N. J. VI. St. 1. 149. — Berl. Jahrb. XXIV. 1. 85).

Centaurea benedicta (Cardobenedictenkraut). — Die Blätter nach Morin: Flüchtiges Oel; eine grüne fettartige Materie, bestehend aus fettem Oel und Chlorophyll; Harz (Rep. II. 818); eigenthümlicher Bitterstoff (Rep. II. 704); unkryst. Zucker; Gummi und Eiweis; Wasser; Holzfaser; saurer äpfels. Kalk; mehrere Mineralsalze und einige Oxyde; Spuren Schwefel (J. de ch. med. mars. 1827. 115).

Centaurea calcitrapa L. — Das Extract des Krauts nach Figuier: Harzige Materie (Blattgrün?); animalisirte Materie (Bitterstoff?); Gummi; freie Säure; essigs., schwefels. und salzs. Kali und schwefels. Kalk (J. de Phys. LXXXIV. 342).

Chamaerops humilis. — Nach John gaben 286 Gran trockner Blätter 22 Gran Asche, bestehend aus: 11 Gr. Kieselerde; 5 Gr. salzs. und phosphors. Salz; 4½ kohls. Kalk; 1½ phosphors. Kalk (Eisenoxyd?) (John Tab. der Pflanzenanalysen. S. 63).

Chelidonium majus L.*) (Großes Schöllkraut) — Nach Chevallier und Lassaigne: eine harzige Substanz von bitterm Geschmack und dunkelgelber Farbe; ein gummiharziger, in Wasser und Alkohol gleich auflöslicher, Stoff von orangerother Farbe und bitterm, ekelhaften Geschmack **); Eiweiß; eine schleimige (?) Säure; freie Aepfelsäure; citronens. und phosphors. Kalk; salpeters. und salzs. Kali; Kieselerde (Pfaff mat. med. VI. 413). — Chevallier hat auch angekündigt, daß sich eine krystallinische Substanz im großen Schöllkraut befinde, deren Existenz auch Vauquelin bekannt sey (Journ. de pharm. X. 466); es ist aber weiter nichts darüber bekannt worden. — Godefroy will bei der Destillation des frischen Krauts ein beißendes Destillat erhalten, auch einen alkaloidähnlichen Stoff im Kraute aufgefunden haben, welches beides jedoch Meier nicht bestätigt fand ***). Außerdem fand Godefroy im Kraut grünes und gelbes Harz; einige Extractivstoffe; Stärkmehl; einen bassorinartigen Stoff (Journ. de pharm. X. 635; auszugsweise in Buchners Repert. XXI. H. 3. S. 403). — Trommsdorff wollte salzs. Baryt im Schöllkrautextract aufgefunden haben; Vogel jedoch konnte keine Spur davon entdecken (Trommsd. J. XVI. St. 1. 150). — Die neueste und ausführlichste Analyse hat Meier geliefert. Ihr zufolge enthält das Kraut, im ersten Frühjahr vor Entfaltung der Blüten gesammelt, von Knospen und Wurzeln sorgfältig befreit und an einem luftigen Orte ohne künstliche Wärme getrocknet, 0,62 grünes, nicht scharfes, Weichharz †); 3,44 reinen rothgelben narkotischen Stoff (Rep. II. 660); 30,72 narkotischen Stoff mit salpeters., salzs. und äpfels. Kali; 3,40 Eiweiß; 8,20 Gummi (Rep. II. 708), sich dem gummigen Extractivstoff nähernd, bei der Einäscherung kohls., salzs. und schwefels. Kali, phosphors. Mag-

*) Ueber den gelben Milchsaft dieser Pflanze vergl. die Säfte.

**) Nach Meier ist dieser Stoff das grüne Harz Meiers, verunreinigt mit feinem rothgelben narkotischen Stoff; und auch die Bitterkeit ist nach ihm nur anhängend.

***) Meier untersuchte die getrocknete Pflanze, wo sich der scharfe Stoff wohl schon verflüchtigt hatte.

†) Dieses zerfiel bei der Behandlung mit essigs. Bley in drei Substanzen; in grünes Harz, das sich mit dem Bleyoxyd zu einer unlöslichen Verbindung vereinigte, in ein gelbes Harz, das vom essigs. Bley nicht gefällt wurde, und in einen Körper, der mit dem oxydirten Extractivstoffe die größte Aehnlichkeit zeigte.

nesia, schwefels. Kalk und Kieselerde lassend; 1,92 Wasserin; 2,00 thierisch-vegetabilische Mat.; 9,80 süßen Extractivstoff mit salpeters., schwefels. und salzs. Kali; citronens. Kalk; freie Aepfels.; äpfels., phosphors. Magnesia und Kalk; 39,99 Holzfaser, zurücklassend 2,96 Asche (bestehend aus Eisenoxyd, Manganoxyd, Kieselerde, Thonerde, salzs. und kbls. Kalk, schwefels. Kali, phosphors. Magnesia); 0,08 Verlust (Berl. Jahrb. 1827. S. 231).

Chenopodium ambrosioides L. (Botryos mexicani herba; mexikanisches Traubenkraut). —

Rausch's nichtssagende Analyse ergab blos darin: äther. Oel, Cerin, Schleim, Gummi, Extractivstoff (Berl. Jahrb. 1816. 195). — Martini fand darin: äther. Oel, Kampher, Harz, Schleim (Diss. de Chenop. ambr. Francof. 1757). — Sorgfältiger ist das trockne Kraut von Bley untersucht worden, der darin fand: 0,35 ätherisches Oel (Rep. II. 787); 0,45 in Aether lösliches Weichharz; 7,15 Chlorophyll; 4,40 Eiweißstoff; 0,80 Extractivstoff mit sauerklees. Kali; 3,75 Extractivstoff mit äpfels. Kali; 1,40 Stärkmehl; 14,30 Gummi; 6,70 Gummi mit Spuren von salpeters., schwefels. und sauerklees. Kali; Spuren von Schwefel; 0 51 Essigs.; 1,12 weinsteins. Kali; 7,50 äpfels. Magnesia; 4,60 salzs. Kali; 7,50 Wasser. — Folgende Materien wurden durch Behandeln mit Aetzkali und Salzs. erhalten: 2,40 Kleber; 1,50 Pflanzeneiweis; 18,20 Phyteumakolla; 18,70 Faser; 0,48 salzs. Kalk; 1,25 phosphors. Magnesia und salzs. Kalk; 0,60 Magnesia mit Eisen- und Manganoxyd. — Der Verlust betrug 3,04. — Die 18,70 Faser lieferten durch Einäschern: 0,40 salzs. Kali; 1,42 kbls. Kalk; 1,78 kbls. Magnesia; 0,52 Thonerde; 0,38 Kieselerde; 0,02 Mangan- und Eisenoxyd (Trommsd. N. J. XIV. St. 2. 79).

Cochlearia offic. L. (Löffelkraut). — Der eingedickte Saft des Krautes nach Braconnot: 48,33 braunes süßes Extract, nur in heißem Alkohol löslich, durch Gerbstoff fällbar; 32,00 nicht in heißem Alkohol lösliche, durch Gerbstoff fällbare Materie; 6,67 pflanzens. Kali; 8,67 pflanzens. Kalk; 5,00 salzs. und schwefels. Kali und Verlust. — Das frische Kraut enthält außerdem: Flüchtiges Oel; Blattgrün; Holzfaser; Eiweißstoff (Journ. de Phys. LXXXIV. 278). — Tordeux fand im Saft des Krauts auch Salpeterkrystalle (Schweigg. J. XXXII. 334). Vergl. die ältern Untersuchungen von Gutret (Crell Ann. 1792. II. 173) und Josse (Trommsd. J. VI. St. 2. 132).

Conium maculatum L. (Gefleckter Schierling, grande ciguë) —

Schrader unterwarf den wildwachsenden und den im Garten gebauten Schierling einer vergleichenden Analyse (Berl. Jahrb. 1805.

Bd. XI. 161). Beide Arten unterschieden sich jedoch nicht wesentlich chemisch von einander; es zeigte der wildwachsende nur einen weit stärkern Geruch, als der im Garten gebaute. Im Jahr 1812 stellte Schrader von Neuem eine vergleichende Untersuchung mit dem Schierling und dem Kohl an (Schweigg. J. V. 19). Er fand in 100 Theilen Saft vom Schierling: 0,15 Harz; 2,73 Extractivstoff; 3,52 Gummi; 0,31 Eiweisstoff; 0,80 grünes Satzmehl; die übrigen 92,49 Theile sind Wasser, nebst Essigs., äpfels. und phosphors. Kalk und andren Salzen. Das verkohlte Extract des Schierlings lieferte ihm: kohls., salzs. und schwefels. Kali; kohls. und phosphors. Magnesia; kohls. und phosphors. Kalk; — die Asche des Satzmehls: kohls. und phosphors. Magnesia und Kalk.; kohls., salzs. und schwefels. Kali, Eisenoxyd und Manganoxyd. Das Extract einer Destillation lieferte eine alkalische Fl., die aber nicht giftig wirkte.

Bertrand fand im ausgezogenen Saft: ein flüchtiges, durch Dest. zu erhaltendes, Oel von beträchtlicher Schärfe und dem starken Geruch der Pflanze; ein nicht giftiges Harz; einen braunen Extractivstoff; Schleim; Eiweisstoff (Frorieps Notizen. II. 22).

Machy und Ehrhardt fanden auch Salpeter im Schierlingssaft. Baumé konnte ihn nicht darin entdecken.

Rud. Brandes fand in der Asche des Schierlings: freies Kali; kohls., salzs., phosphors. und schwefels. Kali; kohls., salzs., phosphors. und schwefels. Kalk; kohls. Magnesia; Kieselerde; Eisen-, Mangan- und Kupferoxyd (Schweigg. J. XXVIII. 105).

Döbereiner fand bei seiner Untersuchung des frischen Schierlingssaftes, als er diesen mit Ammoniak versetzte und den Niederschlag wiederholt mit W. und Alkohol behandelte, als Rückstand phosphors. Magnesia (Schweigg. J. XXVIII. 105).

Peschier fand den durch Amm. in einem wäßrigen Auszug des Schierlings erzeugten Niederschlag bestehend aus: kohls. und phosphors. Kalk und einem harzigen Stoff, der den Geschmack des Schierlings besaß. Ferner fand er darin die, bis jetzt noch problematische, Coniumsf. (Rep. I. 141. II. 619); und als er eine Unze trocknes Schierlingsextract nach der Robiquetschen Methode (Rep. I. 500) mit Magnesia behandelte, erhielt er ¼ Gran eines, bis jetzt ebenfalls problematischen, Alkaloids, des Coniin (Rep. I. 472. II. 667). (Trommsd. N. J. V. St. 1. 86).

Neuerdings ist der Fleckenschierling in Bezug auf die Darstellung seines narkotischen Stoffs vornämlich von Giseke (Brandes Archiv XX. 97) und von Brandes (ibid. 111.) untersucht worden. Die Resultate dieser Versuche siehe Rep. II. 667.

Daphne alpina. — Vauquelin erhielt daraus: ein [illegible]thes knoblauchartig riechendes, Schwefel haltendes, äther. Oel; dunkel grünes Harz (Rep. I. 1309); braunen Farbstoff von thier. veget. Natur und gelben Farbstoff von veget. Natur; thier. veget. Mat.; Gummi; ein wenig Zucker; Aepfels.; phosphors. Kalk und Eisen; Spuren von Kupferoxyd (Journ. de pharm. X. 419).

Datura Stramonium. L. (Stechapfel). — Berzelius erhielt 24,06 p. C. Saft aus dem frischen Kraute. Das Extract wird durch das Alter schwarzbraun, und es krystallisirt in reichlicher Menge Salpeter daraus, der sich auch schon aus dem zur Syrupsdicke abgerauchten Safte in der Ruhe ausscheidet (Pfaff mat. med. V. 72). — Nach Promnitz enthalten die Blätter: 0,12 Harz; 0,60 Extractivstoff oder Seifenstoff; 0,58 gummigen Extractivstoff; 0,64 grünes Satzmehl; 0,15 Eiweisstoff; 0,23 kryst. Salpeter und erdigen Niederschlag bestehend aus Magnesia und Kalk, gebunden an Phosphors. und Pflanzens.; 91,25 W.; 1,28 Verlust (ibid. 73).

Digitalis ferruginea. — Einige unvollständige chemische Versuche über diese Pflanze von Maaties finden sich in Trommsd. J. XVI. St. 1. S. 245.

Digitalis purpurea L. — Die getrockneten Blätter nach Haase: 5,5 harzige Substanz; 15,0 Extractivstoff; 15,0 gummige und schleimige Substanz mit sehr wenig Kali und Weinstein; 2,0 sauerklees. Kali; 52,0 Faserstoff mit etwas verhärtetem Eiweisstoff; 5,5 Wasser vom Geruch des Heu's; 5,0 Verlust (Haase diss. de digitali purpurea. Lips. 1812). — Das von Royer als Bestandtheil aufgeführte Digitalin ist durch neue Untersuchungen widerlegt worden (Rep. I. 484. II. 670). — Ueber den eigenthümlichen bittern Extractivstoff der Digitalis vergl. Rep. II. 705.

Diosma crenata. — 100 Theile getrocknete Blätter enthalten nach Cadet de Gassicourt: 0,655 äther. Oel; 2,151 Harz; 1,10 Chlorophyll; 5,17 wäßrig alkoholisches Extract (Extractivstoff); 21,17 Gummi (Journ. de pharm. 1827. févr. 112).

Euphorbia Cyparyssias. — 1560 Gran Kraut lieferten nach John: 87 Gran Asche, bestehend aus 11½ Gr. kohls. Kali; 5¼ Gr. schwefels. Kali; 21 Gr. phosphors. Kalk; 30 Gr. kohls. Kalk; 2¼ Gr. Kieselerde; 2 bis 3 Gr. phosphors. Eisen und Mangan; unbestimmte Quant., doch nicht über 13¼ Gr., phosphors. und kohls. Magnesia (John chem. Schr. II. 19).

Galeopsis villosa. — Das Kraut nach Geiger: 2,765 Fett, Wachs und Chlorophyll; 0,247 braunes, in Aether unlösliches, bitter-

liches Harz; 0,312 gelbes, reizend und bitter schmeckendes, in Aether lösliches, Harz; eine nicht gewogene Menge gelber, bitterer, in Aether löslicher, eigenthümlicher Extractivstoff; 1,571 phosphors. und äpfels. Kalk mit unlöslich gewordenem braunen Extractivstoff; 8,294 Aepfels. mit äpfels. Kali, phosphors. Kali und Kalk und ein wenig Gallusf.; 0,853 Gummi mit wenig Schleimzucker, braunem Extractivstoff, Spuren von Gallusf. und Gyps; 9,941 Schleimzucker mit braunem Extractivstoff, den angeführten und essigs. Salzen; eine nicht gewogene Menge unlöslich gewordenen braunen Extractivstoffs, durch Bleysalze und Schwefelwsstst. zum Theil ausgeschieden; 2,353 unreiner braungefärbter und mit Salzen noch vermischter bittrer Extractivstoff; 2,941 durch kochendes W. aus dem bereits extrahirten Kraut erhaltenes braunes schleimiges und satzmehlartiges Extract, welches ziemlich stickstoffhaltig ist; 65,882 Faser; 4,841 Verlust an nicht gewogenem gelben und unlöslich gewordenen braunen Extractivstoff, Gallusf., die nicht gewogen wurde, und W. — Die Asche von 960 Faser, 134 wiegend, bestand aus 52 kohls. Kalk, 7 Eisenoxyd mit etwas phosphors. Kalk und Magnesia gemengt; 1,5 Magnesia; 4,5 Thonerde; 69 Sand. — Geiger fand durch eine vergleichende Analyse der als Geheimmittel verkauften Liberschen Auszehrungskräuter, daß dieselben nichts anders als diese Galeopsis villosa sind; so wie auch aus solchen beim Säen (wegen untermischter Saamenkörner) diese Pflanze aufgegangen ist (Geiger Mag. für Pharm. IX. 134).

Gratiola officinalis L. (Gottesgnadenkraut). — Der ausgepreßte Saft nach Vauquelin: Scharfes Harz; braunes Gummi mit etwas thier. Mat.; sehr wenig Eiweisstoff; äpfels. Kali; äpfels., klees. und phosphors. Kalk; salzs. Natron; Kieselerde und Eisenoxyd (Ann. de Ch. LXXII. 191). — Eine frühere unzureichende Analyse von Zobel siehe in Crell N. Entd. II. 251.

Helianthus annuus L. — Das frische Kraut nach Zenneck: 73,4607 Wasser mit flüchtigem Oel; 1,3873 zuckerhaltiges Extract; 3,3543 salziges Extract; 7,9618 grünes Satzmehl; 0,3441 Eiweis; 7,0499 Verlust. — 247 trocknes Kraut gaben 29 Asche, bestehend aus 112 kohls., 3 salzs. und schwefels. Kali; 33 Kieselerde; 142 Eisenoxyd, kohls. und phosphors. Kalk (Schweigg. J. N. R. IX. 315). — Nach Brandenburg enthält die Asche kohls., schwefels., salzs. Kali; kohls., schwefels., phosphors. Kalk; Eisenoxyd; Kieselerde (Scherers nord. Ann. I. H. 3. 387). — Das Mark der Stengel nach John: 10,2 Medullin; 1,0 Gummi mit Aepfels., vielleicht auch Citronens. und mit äpfels. Kali und Kalk; ungefähr 1,5 Salpeter; 1,0 phosphors., schwefels. und salzs. Kali; 68,8 Wasser (John chem. Schr. VI. 197).

Hordeum vulgare (Gerste). — In den unreifen grünen Gerstenstengeln fand Einhof: 2,93 Bitterstoff; 9,50 Holzfaser; 2,45 grünes Satzmehl; 0,70 Eiweisstoff; 0,44 sauern phosphors. Kali; 82,81 Wasser; 1,17 Verlust. — In den reifen Gerstenstengeln (Gerstenstroh): 15,68 Bitterstoff, nur zum Theil in Weingeist löslich; 70,8 Holzfaser mit etwas verhärtetem Eiweis und gelbem Pflanzenwachs; 1,70 Eiweisstoff: 0,71 durch Wasser ausziehbare Kieselerde; 10,94 Wasser; 0,66 Verlust (Gehlen N. a. J. VI. 62).

Hyacinthus non scriptus. — Nach John das frische Kraut mit Blumen: 0,125 harzartiges Wachs; 0,17 harziges Blattgrün; 2,00 Extractivstoff mit Aepfels. und äpfels. Salzen; 2,33 Gummi (Rep. I. 698); 3,92 Holzfaser; 0,125 Eiweisstoff; 0,33 salzs. Kali mit phosphors. Salzen; 88,50 Wasser; 2,5 Verlust. — Die [illegible] tragende Asche wurde zu ⅘ von W. aufgelöst, und die übrigen ⅕ bestanden aus phosphors. Kalk, kohls. Kalk, kohls. Magnesia; etwas Eisen und Manganoxyd (John über die Ernährung der Pflanzen. 168).

Hyoscyamus niger L. (Bilsenkraut). — Lindbergson fand die in Wasser auflöslichen Theile des Bilsenkrautextracts bestehend aus: neutralem narkotischen Stoff, in Alkohol unauflöslichem Extractivstoff ohne narkotische Eigenschaften, äpfels., phosphors., schwefels., salzs. Kali und etwas salzs. Magnesia (Scherers nord. Ann. VII. 67). — Peschier fand in den Blättern Hyoscyamin, eine eigenthümliche, nicht näher bestimmte, Säure und ein aromatisches, nach Canthariden riechendes, Princip (Trommsd. N. J. V. 92). — Brandes fand in der Asche des Krauts: freies Kali; kohls., salzs., schwefels., phosphors. Kali; kohls., phosphors., schwefels., salzs. Kalk; kohls. Magnesia; — Thonerde; Kieselerde; Eisenoxyd; Manganoxyd; Kupferoxyd (Berl. Jahrb. 1819. 115). — Flashoff beobachtete an jährigem Bilsenkrautextract einen Salzüberzug, bestehend aus freiem (?) Amm. und salpeters. Amm. (Brandes Arch. XII. 346).

Ilex aquifolium L. — Die Blätter nach Lassaigne: Wachsartige Materie; Chlorophyll; gelber Farbstoff; unkrystallisirbare bittre Mat.; Gummi; Holzfaser; essigs. und salzs. Kali; salzs., äpfels., schwefels., phosphors. Kalk (Bull. de la soc. philom. Scienc. 1822. mai. 80. — Berl. Jahrb. XXV. 1. 192).

Indigofera Anil. — Nach Chevreul: Das aus dem ausgepreßten Saft *) niederfallende Satzmehl: Wachs; harziges Blatt-

*) Der Saft ist im Augenblicke des Auspressens nicht sauer. Nach 48 Stunden aber, wenn der Indig sich ausgeschieden hat, röthet er durch die vermuthlich enrstandene Essigs. das Lackmuspapier.

grün; harzige rothe Mat.; kleberartige Mat.; Indig; — der übrige Saft: harziges Indiggrün; gelber Extractivstoff; Gummi; kleberartige Materie; ungefärbter Indig; Kali- und Kalksalze (Schweigg. J. V. 315).

Isatis tinctoria L. (Waid). — Die Waidpflanze ist von Chevreul untersucht worden (Ann. de Chim. LXVIII. 284. — Journ. de Phys. LXVI. 379 und LXXXIV, 350. — Schweigg. J. V. 307).

a) Das Satzmehl des aus dem Kraut gepreßten Safts: Wachs; Blattgrün; Indig; kleberartige Mat.; Holzfaser.

b) Der Saft: Riechendes Princip, vom Geruch der cruciatae (flüchtiges Oel); harziges Blattgrün; rother Farbstoff; extractiver gelber Farbstoff; Schleimzucker; Gummi; Princip vom Geruch des Osmazoms; thierischer, in W., nicht in Weingeist löslicher, Stoff; kleber- und eiweisartige Mat.; ungefärbter Indig; Essigs. und eine andre freie S.; essigs. und salzs. Ammoniak; essigs., schwefels., salzs. und salpeters. Kali; citronens., schwefels. und phosphors. Kalk; phosphors. Magnesia, Eisen und Mangan.

c) Das ausgepreßte Kraut: Wachs; Blattgrün; rothe harzige Mat.; Indig; Holzfaser; Salpeter und andre Salze.

d) Der im Handel vorkommende Waid wird aus der frischen Pflanze so bereitet, daß man dieselbe wäscht, gut trocknet, auf besonders dazu bestimmten Mühlen zermahlt, dann eine Art Brei davon macht, den man in verschiedene Haufen theilt. Wenn dieser Brei hinlänglich abgetrocknet ist, werden Bälle von der Größe einer halben Faust daraus gebildet und so in den Handel gesetzt. Der so bereitete Waid, welcher einen merklichen Tabakgeruch besaß, trat an das W. ab: Extractivstoff; Gummi; kleberartige Mat.; Essigs.; essigs. Amm.; essigs., salzs. und salpeters. Kali; essigs. und schwefels. Kalk und Eisen, zusammen 34 Theile; dann an Alkohol: Wachs; Blattgrün; ungefärbten und gefärbten Indig, zusammen 1 Theil; es blieben 55 Theile Holzfaser und Sand.

Lamium purpureum L. — Der aus der blühenden Pflanze gepreßte Saft: 0,20 harziges Wachs; 0,07 harziges Blattgrün; 0,69 Extractivstoff mit saurem äpfels. Kali und Kalk; 1,39 gummoses Extract; 0,07 Eiweisstoff; 0,69 eiweisartige Substanz (Kleber) des grünen Satzmehls; 0,27 Salpeter; 95,82 Wasser nebst phosphors., schwefels. und salzs. Salzen (John chem. Schr. IV. 161).

Ledum latifolium. — Der James-Thee oder Thee von Labrador nach Bacon: ein wohlriechender Stoff; Wachs; grünes Harz; eine bittre Mat.; Gerbstoff; eine gummige Mat.; Faser; eine

thier. Subst.; ein Kalisalz; ein Kalksalz; schwefels., salzs. Kali; phosphors. Kalk; Kieselerde; Wasser (Journ. de pharm. 1823. dec. — Hänle Mag. V. 299).

Ledum palustre. — 4 Unzen des Krauts enthalten nach Rauchfuß: 1 Dr. äther. Oel; 1 Dr. 13 Gran Harz; 6 Dr. gummiges Extract; außerdem Pflanzenfaser, Alkali, Gyps und Eisen (Trommsd. J. III. St. 1. 146).

Lepidium ruderale (Mauerkresse). — Nach Glaser: Chlorophyll; seifenartiger und gummöser Extractivstoff; Inulin; Schwefel (Trommsd. N. J. II. St. 1. 415).

Lupinus albus L. (Weiße Lupine). — Die in voller Blüte stehende, auf sandigem Lehmboden nach Hirse gebaute ganze Pflanze (außer der Wurzel) nach Crome: 1,30 aus dem Safte abgesetztes bräunlichgrünes Satzmehl; 1,76 Eiweis; 7,03 Faser; 1,04 Harz mit Eiweis und Kalksalz; 2,83 wäßriges Extract; 86 Wasser (Hermbst. Arch. IV. H. 2. 331).

Lycopus europaeus L. — Die Blätter nach Geiger: Eine geringe Menge butterartiges, grünes, ätherisches Oel vom Geruch der Pflanze; eine eigenthümliche bittre harzige Materie, zusammengesetzt aus einer, Pelletier's unlöslichem Chinaroth ähnlichen, Substanz und einem eigenthümlichen, bittern, den Harzen in seinen Eigenschaften am nächsten kommenden, aber doch in einiger Hinsicht sich von ihnen unterscheidenden, Stoffe (Lycopin); eigenthümliche, etwas süßlich schmeckende extractartige Mat.; brauner, geschmackloser, extractiver Farbstoff; Gummi; Gallusf.; sehr viel salzs. Kali; phosphors. Kalk und freie (?) Phosphors.; äpfels. Kali und freie (?) Aepfels.; schwefels. Salze (Buchner Repert. XV. 1. 1.).

Medicago sativa L. (Lucerne). — Die eben oben an der Spitze aufgeblühte, auf einem sandigen Lehmboden seit drei Jahren gewachsene, nahe über der Wurzel abgeschnittene, ganze Pflanze nach Crome: 2,20 grünes, aus dem Saft abgesetztes, Satzmehl; 0,18 braunes Harz; 0,32 Chlorophyll; 0,78 Schleimzucker; 1,86 Eiweis; 4,48 Extractivstoff mit Salzen; 14,35 Faser; 0,83 phosphors. Kalk mit Eiweis; 75 flüchtige Bestandtheile; 0,5 Verlust (Hermbst. Arch. IV. H. 2. 315).

Menyanthes trifoliata L. (Fieberklee, Bitterklee). — Der ausgepreßte frische Saft nach Trommsdorff: Bitterstoff; eine durch Gerbstoff fällbare Mat. (vielleicht mit dem Bitterstoff identisch); braunes Gummi; Menyanthin (Inulin ?); grünes Satz-

*) Walsel suchte vergebens Inulin.

iehl; Aepfels.; essigs. Kali, zusammen 25; — 75 Wasser. — Das usgepreßte Kraut: Etwas grünes Harz; Bitterstoff; braunes Gummi; Holzfaser. (Trommsd. J. XVIII.)

Mercurialis annua. — Blätter und Stengel nach Feneulle: lüchtiges Oel; weißes, in Aether auflösliches, schwierig durch Kali ver-ifbares Fett; Chlorophyll; ein schwach purgirender Bitterstoff, fällbar irch Galläpfelaufguß, Bleyessig und Aetzsublimat; Schleim; Eiweiß; olzfaser; pektische Säure; verschiedne Salze, darunter sauerklees. id äpfels. Kalk und Ammoniaksalz. (J. de ch. méd. 1826. mars. 116).

Mesembryanthemum crystallinum L. (Eiskraut). — ach John: Harzige und schleimige Theile; Extractivstoff; grünes atzmehl; Holzfaser; Eiweißstoff; Kochsalz; phosphors. Kalk; viel alpeter. — Die Asche: kohls. Kalk und Eisenoxyd. — Die Flüs-gkeit der Drüsen: Eine Spur Eiweißstoff und Extractivstoff; alpeter; Kochsalz; Glaubersalz; Wasser (John chem. Schr. III. 7).

Momordica Elaterium L. (Springgurke). — Der aus-preßte, gekochte, durch Filtriren von geronnenem Eiweiß gesonderte b abgedampfte Saft der Pflanze nach Braconnot: 40,3 Bitter-ff (Rep. I. 663); 34,7 thier. Mat.; 2,8 Verbindung des Kali's mit er, der Aepfels. ähnlichen, S.; 7,0 Verb. des Kalks mit derselben ; 6,9 Salpeter; 8,3 schwefels., salzs. Kali und Verlust (Journ. de ys. LIV. 292).

Nicotiana Tabacum L. (Taback). — Der Saft der fri-n Blätter nach Vauquelin: braunes Oel, das Nicotianin oder Tabackskampher enthaltend (Rep. I. 540); rothe thierische, in der ze nicht gerinnende, in Wasser und Alkohol lösliche, durch essigs. ey fällbare, Mat.; Eiweißstoff; grünes Satzmehl; Aepfels.; Essigs.; mmiak; Salpeter; salzs. Kali; äpfels. Kalk. — Außerdem enthalten Blätter sauerklees. und phosphors. Kalk, und lassen beim Einäschern) Kieselerde mit wenig Eisen (Ann. de Chim. LXXI. 139). — h Witting ist im Tabackskraut ein besonderes Alkaloid und eine ndere Säure enthalten (vergl. überhaupt Rep. I. 540). — Ueber dukte der trocknen Destill. vergl. Rep. II. 439.

Olea Europaea L. (culta). — Die Blätter nach Par-t: Harz; Extractivstoff; Schleim; über die Hälfte Holzfaser; die che enthielt Kali, Thonerde, Eisenoxyd.

Pastinaca sativa. — Die frischen Blätter mit Blattstielen in Entwickelung der Blüten begriffenen Pflanzen nach Crome: ir von äther. Oel; 0,27 wachsartige Substanz in der Faser; 3,22 grünes zmehl; 0,60 Eiweißstoff; 7,85 Extractivstoff, Schleim und Schleim-er; 9,06 Faser; 79 Wasser (Hermbst. Arch. VI. H. 2. S. 266).

Papaver somniferum L. — Die Blätter durch nasse Behandlung nach Blondeau: Grünes, dem Chlorophyll ähnliches, Gummi; saurer äpfels. Kalk; viel Kochsalz; etwas Salpeter. Die Einäscherung des Rückstandes: schwefels. Kalk; eine kleine Menge Thonerde; phosphors. Kalk; kbls. Kalk; Eisenoxyd. — Die Saamenkapseln enthielten dieselben Bestandtheile, nur etwas weniger Kochsalz, viel mehr gummige Materie. Weder in den Blättern, noch Kapseln konnte Morphin oder Mekonsäure entdeckt werden (Journ. de pharm. 1821. may; auch in Berl. Jahrb. XXIV.; auch in Trommsd. N. J. VI. St. 2. 127).

Papaver Tournefortii s. orientale. — Die ganze Pflanze (Stengel, Blätter und grüne Kapseln, zu Baden gebaut) nach Petit (zu Corbeil): 56,25 Wasser; 31,25 durch Auspressen und Kochen mit Wasser erhaltene und getrocknete Pflanzenfaser; 3,51 grünes Satzmehl, aus Stärkmehl, Eiweisstoff, Chlorophyll und ein wenig Kalkerde bestehend, 8,20 wäßriges Extract; 0,79 Verlust. — Das wäßrige Extract enthielt: Chlorophyll; ein wenig Harz; Eiweis; Gummi; Morphin; eine kleine Portion Narkotin; Mekons.; Aepfels.; Magnesia; Thonerde; Kieselerde; ein schwefels. Salz; salzs. Kali und Wasser. — Stengel und Blätter ohne die Kapseln untersucht, gaben dieselben Resultate, aber weniger Morphin, kein Narkotin, keine Mekons. — Caoutchouc konnte nicht aufgefunden werden (Petit in Journ. de pharm. 1827. avril. 170; auch in Geiger's Mag. XVIII. 149).

Phormium tenax. — Nach Henry: Chlorophyll; ein wenig Wachs; eine kleine Menge Harz; ekelhafter bittrer Extractivstoff; viel Gummi; viel Holzfaser; salzs. und äpfels. Kali; salzs. und äpfels. Natron; viel phosphors. und schwefels. Kalk; ein wenig äpfels. Kalk; Eisenoxyd; Kieselerde (Journ. de pharm. XII. 502).

Pinus Abies (Tanne). — Der mit Zusatz von etwas Wasser ausgepreßte Saft der jungen frischen Nadeln war hellgrün und wasserhell, ward aber an der Luft bald braun, bedeckte sich beim Aufbewahren an der Luft mit einer Schimmelhaut, ließ aber keine Krystalle anschießen und wurde in eine saure, pikant schmeckende, zähe, in Alkohol unauflösliche, Substanz verwandelt; durch essigs. Bley wurde der Saft stark mit hellockergelber Farbe, durch salpeters. Quecksilber gelblich gefärbt; gegen die übrigen Reagentien verhielt er sich wie die Nadeln von Pinus larix. Die ganzen jungen Nadeln der Tanne enthalten: kleine Mengen weißes Wachs und pistaziengrünes Harz; Spuren Extractivstoffs; eisengrünenden Gerbstoff; gummige Theile; viel holzige Theile; viel verhärtete eiweisartige, in Kali

auflösliche, Materie; Wasser; Weinsteinsäure; Spuren einer weinsteins. Verbindung; Spur einer gallusf. Verbindung (John in s. chem. Schr. V. 70).

Pinus larix (Lerchenbaum). — Der frisch mit wenig W. ausgepreßte Saft der jungen grünen Nadeln, ist flüssig wie W., von sehr hellgrünlicher Farbe, welche an der Luft so bleibt (nur die etwas ältern Nadeln enthalten einen sich an der Luft bräunenden Saft). Er bedeckt sich an der Luft bei freiwilliger Verdunstung mit kleinen runden Schimmelgruppen, an deren untern Seite sich kleine prismatische Krystalle anlegen, die sich auch nach Austrocknen des Ganzen auf dem Boden des Gefäßes zeigen und aus Weinstein mit ein wenig weinsteins. Kalk bestehen. Die ganze Masse des an der Luft eingedickten Safts von 5½ Unzen Nadeln betrug ungefähr 1 Drachme. Der Saft wurde nicht durch Kali, nur unmerklich durch salzs. Baryt gefällt, durch schwefels. Eisen erst nach Sättigung der freien Säure mit Kali verändert, indem er eine dunkle Färbung erhielt, die nach und nach bräunlichgrün wurde; durch salpeters. Bley wurde er stark mit gelblichweißer Farbe gefällt, durch salpeters. Quecksilber bläulich weiß, durch salpeters. Silber kaum getrübt; durch Sauerklees. nicht verändert. — Die jungen Nadeln des Lerchenbaums selbst enthalten: Geringe Menge von grasgrünem Wachs und grasgrünem Harz; eisengrünenden Gerbstoff; wenig Extractivstoff (?); viel verhärtete, nur in Kalilauge auflösliche, eiweisartige, Substanz; viel holzige Theile; Wasser; Weinstein; Spur weinsteins. Kalks; Spur von gallusf. Verbindung (John in s. chem. Schr. V. 70).

Polygonum fagopyrum (Buchweizen). — Die ganze, in voller Blüte stehende, Pflanze, blos ohne Wurzel nach Crome: 4,84 grünes Satzmehl; 1,38 Extractivstoff; 1,24 Schleim; 10 Faser; 82,50 Wasser; 0,4 Verlust (Hermbst. Arch. VI. H. 2. 264).

Populus nigra L. — Die Knospen nach Pellerin: äther. Oel (Rep. II. 788); besondre wachsartige Substanz, erst bei 80° C. schmelzend; Herz (Rep. I. 1342); gummiges Extract; sehr wenig Eiweis; Gallusf.; Aepfels.; saures essigs. Amm.; eine Spur salzs. Amm. (Journ. de pharm. 1823. févr. — Buchner Rep. XV. 237.)

Rhododendron Chrysanthum L. (Sibirische Schneerose). —

Die trocknen Blätter nach Stoltze: 6,5 harziges Blattgrün; 37,6 in Wasser und wäßrigem Alkohol lösliche braune bittre und herbe Materie; 13,9 braune pulvrige Mat., nicht in W., Alkohol, Aether und Oelen, aber in wäßrigem Alkohol und Pflanzensäuren löslich; 22,4 durch Kali ausziehbare Materie; 18,7 Holzfaser; 0,9 Verlust. —

Die Stiele enthalten dieselben Bestandtheile, nur befinden sich von den in W. und Kali löslichen um ⅛, und von dem harzigen Blattgrün um ⅓ weniger darin und die Fasersubstanz beträgt so viel mehr. — Die Blätter von Rhododendron ferrugineum enthalten ebenfalls die nämlichen Bestandtheile; nur betragen die durch W. ausziehbaren bis 34,37 p. C.; das davon destillirte W. riecht aber stärker. (Berl. Jahrb. 1817. 45).

Rhus radicans. — Der Saft, der aus verschiedenen Theilen dieser Pflanze erhalten wird, ist nach van Mons hauptsächlich durch Gehalt an einer Materie merkwürdig, welche Sauerstoff aus der Luft anzieht und dadurch in eine schwarze, in W., Weingeist, Aether und Alkalien unauflösliche, Substanz verwandelt wird, die sich auf Zeuge dauerhaft niederschlägt. Nicht ohne Wahrscheinlichkeit leitet Van Mons diese Veränderung davon ab, daß sie eine vorzüglich Wasserstoff und Kohlenstoff enthaltende Substanz sey, welche aber den Wasserstoff so locker gebunden halte, daß er leicht durch den Sauerstoff der Luft verbrannt und der Kohlenstoff dadurch ausgeschieden werden könne. In der That überzeugte sich Van Mons durch einen ziemlich im Großen angestellten Versuch, daß bei Verbrennung der völlig trocknen schwarzen Mat. durch chlors. Kali sich Kohlensäure, aber fast gar kein Wasser erzeugte. — Außer der hier angegebenen Substanz fand Van Mons in Zweigen und Blättern dieser Substanz viel Gerbstoff, Gallussäure, wenig grünes Satzmehl, fast gar kein Harz und nur sehr wenig Schleim (Scherer J. VI. 166).

Rubus Chamaemorus. — Die Blätter nach Wolffgang: 2,4 talgartige Substanz; 4,7 trocknes und weiches Harz; 7,3 Gerbstoff; 15,2 bittrer Extractivstoff; 18,5 süßliches mit Extractivstoff vermischtes Gummi; 5,4 Stärkmehl mit Gummi; 51,5 Holzfaser (Wolffgang diss. de hba Rubi Chamaemori. Vilnae. 1815. — Im Auszuge in den Nordischen Blättern für Chemie. I. H. 3. 306).

Ruta graveolens L. (Raute). — Das Kraut nach Mähl: ein flüchtiges gelblichgrünes Oel (Rep. I. 1342); grünes Wachsharz; Extractivstoff; schwarzgrünes Gummi; eigenthüml. Stärkmehl; Faser; Eiweißstoff; thierische durch Galläpfeltinctur gefällte Substanz: freie Aepfels. (Trommsd. J. XX. St. 2. 29).

Saccharum officinarum L. Der Saft des Rohrs aus Mallaga nach Proust: das dem Rum eigenthümliche Aroma; Extractivstoff; gemeiner Zucker; Schleimzucker; Gummi; grünes Satzmehl; Aepfels.; Gyps. (Gehlen N. J. II. 88). Die Blätter geben nach John beinahe 4 p. C. Kieselerde. 200 Gran des (trocknen?) Rohrs geben nach H. Davy nur 3 Gran Asche, worin 1 Gr. Kieselerde ent-

halten; das übrige schien kohlens. Kalk zu seyn. Die Asche von der Epidermis des Zuckerrohrs schien blos aus kohls. Kalk und kohls. Kali ohne Kieselerde zu bestehen (Scher. J. III. 77).

Einen aus Martinique in wohlverwahrten Flaschen übersandten Zuckersaft fand Vauquelin (Ann. de Ch. et de Ph. XX. 93; auch Schweigg. J. N. R. VI. 362). in einen zähen trüben Schleim zersetzt und den Zucker darin fast gänzlich verschwunden. Die mit Alkohol gefällte gummiartige Masse war grau und halbdurchsichtig, nach dem Trocknen aber weiß und dem Kleister ähnlich. Sie löste sich im Wasser mit milchichtem Ansehen wieder auf. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht gab sie eine rothe, beim Verbrennen animalisch riechende, Substanz, aber keinen Syrup, wie das aus Stärke erhaltene Gummi; auch erhielt man daraus mit Salpetersäure zwar ein wenig Kleesäure, aber keine Spur von Schleimsäure. Im Platintiegel verbrannt, ließ ein Gramme etwa 1 Centigramme Asche zurück, aus phosphorsaurem Kalk, Eisen und etwas Kiesel bestehend.

Diese Substanz, worein sich der Zuckersaft verwandelt, ist hienach kein gewöhnliches Gummi, sondern eigenthümlicher Art. Man fand dabei weder Alkohol, noch Kohlensäure; nur in einigen übelriechenden Flaschen war etwas Zucker zurückgeblieben, der sich durch Alkohol von dem Schleime trennen und krystallisiren ließ.

Salicornia herbacea. — Nach Stolze: 0,371 Cerin; 0,182 grünes Harz; 0.612 Extractivstoff mit Spuren von schwefels. Kalk; 4,004 Pflanzenfaser und Oberhaut; 3,593 glutenartige Mat.; 0,442 Eiweisstoff; 4,179 salzs. Natron; 1,106 schwefels. Natron; 0,162 phosphors. Natron; 0,038 schwefels. Kalk; 1,640 saures äpfels. Natron; 83,691 Wasser; 0,040 Ueberschuß. — Die Asche enthielt kohls. und schwefels. Kalk, Eisenoxyd, Thonerde und Kieselerde (Berl. Jahrb. XVII. 144).

Salvia officinalis L. (Salbey). — Das frische Kraut nach Ilisch: äth. Oel (Rep. I. 1043); harziges Blattgrün; Gerbstoff; Gummi; Holzfaser; Kleber; andre stickstoffhaltige Mat.; Salpeter; zusammen 25 Theile und 75 Th. Wasser (Trommsd. J. XII. St. 2. 7).

Saponaria officinalis L. (Seifenkraut). — Der aus dem Kraut zu Ende der Blüthezeit gepreßte, decantirte und zur Trockniß abgedampfte, Saft nach Braconnot: 73,0 Saponin nebst wenig essigs. Kali; 27,5 in Alkohol, nicht in W. lösliche thierische Mat. nebst pflanzens. Kali; 2,5 weißliche unbekannte Mat.; 8,0 Ueberschuß. (Journ. de Phys. LXXXIV. 287).

Scutellaria lateriflora L. — Nach Cadet de Gassicourt: flücht. Oel; fettes Oel von grünlichgelber Farbe, blos in Aether löslich; Chlorophyll; eigenthümlicher adstringirender Stoff; Spuren eines bittern, in Aether, Alkohol und heißem W. löslichen Stoffs; eigenthümlicher Stoff vom Geruch der antiskorbutischen Pflanzen (Rep. I. 666); schleimiger und zuckriger Stoff; Holzfaser; Eiweis. — Die $8\frac{7}{8}$ p. C. betragende Asche enthielt eine bedeutende Menge Kochsalz; außerdem salzs. schwefels. und bas. kohlens. Kali; phosphors. und schwefels. Kalk; bas. kbls. Magnesia; Spuren von bas. kbls. Eisen. (Journ. de pharm. sept. 1824. 433. — Geiger Mag. 1825. Jan. 51).

Secale cereale. — Nach Schrader liefern 32 Unzen Roggenstroh in der Asche: 152 Gran Kieselerde; $46\frac{2}{10}$ kohlens. Kalk; $28\frac{7}{10}$ kohlens. Magnesia; $3\frac{2}{10}$ Thonerde; $6\frac{2}{10}$ Manganoxyd; $2\frac{4}{10}$ (als Berlinerblau gefälltes) Eisen (Gehlen N. a. J. III.).

Solanum dulcamara L. (Bittersüß). — Die Stengel nach Pfaff: 2,740 grünes Wachs und ein ranzig riechendes, bitter, myrrhenartig, hintennach etwas scharf schmeckendes, Balsamharz mit einer Spur von Benzoes.; 21,817 Pikroglycion (Rep. I. 684.); 12,029 gummiger Extractivstoff; 2,00 gummiger Extractivstoff mit vanilleartigem Geschmack, etwas Stärkmehl, und einem Kalksalze mit Schwefels. und einer Pflanzens.; 62,00 Holzfaser; 1,400 Kleber mit grünem Wachs; 3,125 thier. veget. Mat.; 4,00 klees. und phosphors. Kalk *mit* Extractivstoff; 9,111 Ueberschuß, herrührend von unvollkommnem Austrocknen einiger Bestandtheile (Pfaff mat. med. VI. 512).

Solanum tuberosum. (Kartoffeln). — Kartoffelkraut von Nemours, auf sehr trocknem, aus weißem etwas kalkigen Quarzsande bestehenden, Boden gewachsen, zur Zeit der Kartoffelerndte eingesammelt, und mehrere Monate hindurch getrocknet. Das Kraut gab 16,2 p. C. sehr weiße Asche, die in 100 Th. enthielt 16,2 auflösliche[1]) und 83,8 unauflösliche Materien. Die auflöslichen Salze enthielten in 100 Theilen 20 kbls. Kali; 50 schwefels. Kali; 30 salzs. Kali; die unauflöslichen Salze enthielten in 100 Theilen 36,5 gallertartige Kieselerde und Sand; 13,0 phosphors. Kalk; 49,0 kohlens. Kalk und kohlens. Magnesia; 1,5 Kohle. (Berthier in Ann. de Ch. et de Ph. XXXII. 621).

Kartoffelkeime, in einem dunkeln Keller hervorgewachsen, von 3 bis 4 Zoll Länge, gewaschen und in einer gelinden Wärme getrocknet, enthalten nach Einhof in 4 Unzen: 8 Gran Eiweis; $7\frac{1}{2}$ Gran Satzmehl mit etwas Eiweis; 1 Dr. 4 Gran Pflanzenschleim;

1) Die Asche der Wurzeln enthält eine größere Menge aufl. Salze.

54 Gran Pflanzenfaser; 3 Unzen, 5 Dr. 41 Gran Wasser (Gehlen n. a. J. IV. 489; auch Hermbst. Arch. II. H. 1. S. 44).

Solanum verbascifolium. — Die Stengel nach Payen und Chevallier: unbestimmte extractartige Mat.; gelber, in W. und Alkohol auflöslicher, Farbstoff; Spuren von Solanin; Gummi; Eiweis; Aepfels. (?); Ammoniaksalz; salpeters. und salzs. Kali. — Durch Einäschern: bas. kbls.; salzs. und schwefels. Kali; schwefels. Kalk; Spuren von Kieselerde und Eisenoxyd (Journ. de chim. méd. 1825. dec. 520).

Spergula arvensis L. (Ackerspergel). — Die ganze Pflanze (außer der Wurzel) von Spergel, der auf sandigem Lehmboden sehr üppig stand, theils noch in der Blüthe war, theils schon Saamen angesetzt hatte, nach Crome: 1,30 grünes, aus dem Safte freiwillig abgesetztes, Satzmehl; 2,29 grün gefärbtes Eiweis; 11,97 Faser; 5,20 Extractivstoff mit Schleim und salzs. Kalk; 0,83 phosphors. Kalk mit Eiweis; 77 Wasser; 0,41 Verlust. (Hermbst. Arch. IV. H. 2. S. 332).

Spigelia anthelmia L. — Die Blätter nach Feneulle: Chlorophyll in Verb. mit einem fetten Oele; bitterer wurmtreibender Stoff (Rep. I. 669); eine Menge Schleim; Faser; Eiweis; Gallussf.; äpfels. Kali und Kalk; andre Salze (Brandes Mag. 1823. Aug. 149).

Spigelia Marilandica L. — Das Kraut, wie es sich im Handel findet, nach Wackenroder: 0,30 Myricin; 2,40 Harz mit Chlorophyll; 0,50 eigenthümliche harzige Substanz; 17,20 eigenthümliche Art eisengrünenden Gerbstoffs (Rep. II. 699); 75,20 Faser (mit Eiweis?); 2,10 salzs. und äpfels. Kali; 4,20 äpfels. Kalk. 100 Theile der Faser lieferten 5,45 Asche, welche in 200 Th. lieferte: 14,22 bas. kbls. Kali mit Spuren schwefels. und salzs. Kali's, und 85,78 kbls. Kalk und kbls. Magnesia mit wenig erdigen Substanzen. — Das Kraut selbst hinterließ 9,5 p. C. Asche, enthaltend in 100 Theilen 52,1 salzs. und bas. kbls. Kali mit ein wenig schwefels. Kali; 47,9 kbls. Kalk und kbls. Magnesia mit ein wenig erdigen Substanzen. (Wackenr. De Anthelm. comment. Gött. 1826. p. 53).

Spilanthus oleracea. — Nach Lassaigne: sehr scharf schmeckendes flüchtiges Oel; Wachs; Extractivstoff; gelber Farbstoff; Gummi; (Holzfaser); phosphors. und saurer äpfels. Kalk; schwefels. und salzs. Kali; Spuren von Eisenoxyd (Journ. de Ch. méd. I. 261).

Tanacetum vulgare. (Rheinfarrn). — Die Blätter enthalten nach Frommherz Analyse: Aetherisches Oel (Rep. I. 1045); harziges Blattgrün (Chlorophyll); eisengrünenden Gerbstoff; Bitter-

stoff, flüssigen Zucker, Gummi, wenig Eiweis, Holzfaser, freie Aepfels., äpfels. Kali, Kalk und Magnesia, salzs. Kali, schwefels. Kali, Eisenoxyd und Kieselerde; (die frischen Blüthen auf dieselbe Weise untersucht gaben die nämlichen Bestandtheile außer dem Blattgrün, enthielten aber dafür Wachs und Weich-Harz. Die Saamen enthielten dieselben Stoffe, als die Blüthen; nur keinen flüssigen Zucker, aber außer dem ätherischen ein fettes Oel. Der Bitterstoff war auch reichlicher darin als in Blättern und Blüthen). — Peschier fand ebenfalls in den Blättern gleiche Bestandtheile, als in den Blüthen (vergl. diese), ausgenommen das alkalische Princip, die Tanacetsäure, und den phosphors. Kalk; dafür aber Gallusſ. und Gerbstoff.

Teucrium Marum L. (Hba Mari veri, Moschuskraut, Katzengamander). —

Das trockne Kraut (aus dem südl. Frankreich) mit Blüthe nach Bley: 0,025 äth. Oel; 1,10 in Aether lösliches Harz; 1,25 in Oelen unlösliches Harz; 1,20 in Aether unlösliches Harz; 4,375 Chlorophyll; 1,10 Eiweis; 0,50 Gerbstoff und Gallussäure; 6,00 bittrer Extractivstoff mit salzs. Kali; 5,50 Extractivstoff mit phosphors. Kalk und schwefels. Kali; 0,90 Stärkmehl; 1,50 Gummi; 24,75 Faser; Spur Schwefel; 0,20 Essigsäure; 0,30 Aepfelsäure; 0,65 salzs. Kalk; 11,00 Wasser; — durch Behandlung mit Salzs. und Kali wurden noch ferner erhalten: 5,45 Kleber; 6,85 verhärteter Eiweisstoff; 16,90 Schleimgummi; 6,90 andres Gummi mit sauerkleeſ. Kali; 0,75 salzs. Kali; 0,10 Eisenoxyd; — der Verlust betrug 3,225. — Die Faser lieferte durch Einäschern: Magnesia; Kalk; Schwefels.; Salzs.; Eisenoxyd; Thonerde; Kieselerde. — Von diesen Bestandtheilen zeigten die Blüthen als vorwaltend Aepfelsäure, Kaligehalt und Gerbstoff; die Blätter starken Gehalt an salzs. Salzen und die größte Menge Gerbstoff; auch Satzmehl und besonders viel Chlorophyll; die Stengel enthielten nur wenig Gerbstoff, wenig Salzgehalt, kaum eine Spur Chlorophyll; dagegen mehr andre Harztheile, Extractivstoff und Gummi; die andern Bestandtheile schienen in allen Theilen verbreitet; selbst äth. Oel in den Stengeln vorhanden zu seyn (Trommsd. N. J. XIV. St. 2. 130).

Thea bohea. — Der braune Thee nach Frank: 40,6 eisengrünender Gerbstoff; 6,3 Gummi; 44,8 Holzfaser; 6,3 Kleber; 2,0 flüchtige Mat. und Verlust. Die Holzfaser hinterließ 7,29 Asche.

Thea viridis. — Der grüne Thee nach demselben: 34,6 Gerbstoff; 5,9 Gummi; 51,3 Holzfaser; 5,7 Kleber; 2,5 flüchtige Mat. und Verlust. Die Holzfaser ließ 8,47 Asche. (Berl. Jahrb. 1798. 161).

Auch Davy fand im braunen Thee mehr Gerbstoff, als im grünen (Gehlen N. a. J. IV. 377). Das Gegentheil fand Brande bei Vergleichung von 4 braunen und 5 grünen Theesorten. Aus letztern zieht W. und Alkohol am meisten heraus und das Decoct von erstern giebt mit Leim einen Niederschlag, der 23 bis 28 p. C. beträgt, und das der letztern einen Niederschlag von 24 bis 31 p. C. (Thomsons Ann. 1822. 152). — Neuerdings hat Oudry aus dem Souchongthee ein eigenthümliches Alkaloid, das Theïn (Rep. II. 678) gezogen. Lange Zeit hat man die grüne Farbe einiger Theesorten den Kupferplatten zuschreiben wollen, worauf sie getrocknet werden, was sich jedoch durch die chem. Analyse nicht bestätigt (Richard med. Bot. II, 1132). — Der Theeaufguß verbindert den Schimmel der Tinte. Man braucht auf 12 Unzen der letztern zu diesem Zweck nur einen Löffel des erstern zuzusetzen (Buchner Repert. XIII. 52). Ueber das Botanische, Geschichtliche und Medicinische des Thees findet sich eine Zusammenstellung in: Com. Adr. Bergsma diss. inaug. botanico-med. de Thea. Trajecti ad Rhenum. MDCCCXXV.

Thlaspi bursa pastoris L. — Das Kraut: narkotischer Stoff mit äth. Oel; scharfes flüchtiges Princip; Chlorophyll; bittrer Extractivstoff; gummiger Extractivstoff; Pflanzenfaser; Eiweisstoff; sauerkleef. Kali (Richard med. Bot. II. 1098).

Trifolium pratense L. (Gemeiner rother Klee). — Stengel und Blätter von eben in voller Blüthe stehendem Klee, der auf sandigem Lehmboden gewachsen war, wo den Sommer vorher Gerste gestanden, nach Crome: 1,39 bräunlich grünes, aus dem Safte abgesetztes, Satzmehl; 0,08 braunes Harz; 3,53 Extractivstoff; 2,14 Schleimzucker; 2 grünes Eiweis; 13,88 Faser; 0,98 phosphors. Kalk mit Eiweis; 76 flüchtige Bestandtheile. (Hermbst. Arch. IV. H. 2. 318).

Trifolium repens L. (Weißer Klee). — Stengel, Blätter und Blüthen weißen Klee's von einem Weideplatze, wo er schon 2 Jahr gestanden, nach Crome: 1,01 dunkelgrünes, aus dem Saft abgesetztes, Satzmehl; 0,21 Harz; 2,40 Extractivstoff mit salzs. Kalk; 1,52 Schleimzucker; 1,51 Eiweis; 11,46 Faser; 0,83 phosphors. Kalk mit Eiweis; 80 flüchtige Bestandtheile; 1,06 Verlust. (Crome in Hermbst. Arch. IV. H. 2. 321).

Triticum sativum. — Die Asche des Waizenstrohs nach Saussure: 12,50 Kali; 5,00 phosphors. Kali; 3,00 salzs. Kali; 2,00 schwefels. Kali; 6,20 phosphors. Erden; 1,00 kohls. Erden; 61,50 Kieselerde; 1,00 Metalloxyde; 7,80 Verlust (Rech. sur la veg.); nach Berthier (das Stroh nach zuvor abgesonderten Aehren 3 Monat nach der Ernte verbrannt) beträgt die Asche 4,40 p. C. und besteht

aus 13,0 Kali mit Kieselerde verbunden; 5,8 Kalk; 8,2 salzs. Kali; 0,4 schwefels. Kali; Spur von kohls. Kali; 1,1 Phosphors.; 71,5 Kieselerde; 2,8 Eisenoxyd; 3,2 Kohle und Verlust (Ann. de Chim. et de Phys. XXXII. 260).

Nach Davy gaben 100 Gran Weizenstengel 31 Gran weißer Asche, von welcher sich 18 Gran in Salzs. auflösten. Der Rückstand hatte alle Eigenschaften der Kieselerde (Scherer J. III. 78). —

Vicia narbonensis. — Das Kraut mit Blüthen (im bot. Garten gezogen) nach Crome: 3,83 bräunlich grünes, aus dem Safte abgesetztes Satzmehl; 0,67 Eiweis; 11,45 Faser; 0,93 Harz mit Eiweis und Salzen; 3,62 Extractivstoff mit Schleim und Salzen; 79,50 flüchtige Bestandtheile (Hermbstädts Arch. IV. H. 2. S. 328).

Vicia sativa L. (Gemeine Futterwicke). — Die ganze Pflanze (außer der Wurzel) von Wicken, die in Gemeng mit Hafer auf lehmigem Sandboden, der im vorigen Jahr Hafer getragen, gebaut war und eben die Blüthen entwickelt hatte, nach Crome: 2,59 grünes Satzmehl, aus dem Safte abgesetzt; 1,95 Eiweis; 10,41 Faser; 7,64 durch heißes Wasser ausziehbare Bestandtheile; 77,50 Wasser. Die Asche von 100 frischen Wicken betrug 0,70 und bestand aus circa 0,52 kohlensaurem Kalk und 0,18 Kieselerde (Hermbst. Arch. IV. H. 2. 321).

Viscum album L. (Mistel). — Getrocknete Pflanze nach Funke 2,5 Harz; 27,5 Faser; 65,0 Leimstoff (Rep. I. 1346); 5,0 Extractivstoff mit essigs. Salzen und vorwaltender S. — 100 Asche gaben 6 schwefels. Kali; 0,5 salzs. Kali; 19,0 kohls. Kali; 1,5 Kieselerde; 30,0 phosphors. Kalk; 43,0 Magnesia; keinen kohlens. Kalk, auch weder Eisen- noch Manganoxyd (Trommsd. Taschenbuch. 1825. 43).

W u r z e l n.

Aconitum Anthora L — Die Wurzel nach Wackenroder: Bitterstoff mit herbem Stoff verbunden; eine große Menge Stärkmehl und kryst. Zucker; Gummi; Eiweis; Faserstoff (Wackenroder De Anthelm. comm. Gott. 1826. 32.).

Aconitum lycoctonum L. — Nach Pallas: eine schwarze ölige Materie; eine grüne Mat., der der China ähnlich; Pflanzeneiweis; ein Alkaloid (Akonitin) in sehr kleiner Menge; Stärkmehl; Holzfaser; salzs., schwefels., äpfels. Kalk. (Journ. de Chim. med. avril. 1825. 195).

Acorus calamus L. (calamus aromaticus, gemeiner Kalmus). —

Nach Trommsdorff: Weniger als 0,1 äth. Oel (Rep. I. 1050); 2,3 Weichharz; 3,3 Extractivstoff von süßlich scharfem Geschmack mit etwas salzs. Kali; 5,5 Gummi mit etwas phosphors. Kali; 1,6 inulinartiges Satzmehl; 21,5 Holzfaser; 65,7 Wasser (Trommsd. J. XVIII. St. 2. 119).

Alisma plantago L. (Wasserwegerich). — Juch erhielt aus 100 der frischen Wurzel: 0,052 dickflüssiges äth. Oel, der Wurzel gleich, aber stark und durchdringend riechend; 0,200 hellgelbes scharfes Harz; 1 bräunlichgelbes wäßriges Extract; 1,388 Eiweisstoff; 20 Stärkmehl (Buchner Repert. IV. 174). — Neljubin fand: Spuren von äth. Oel; 2,6 eigenth. Harz; 23,0 Schleim; 22,0 Pflanzeneiweis; 20,0 Stärkmehl; 28,0 faserartiges Stärkmehl; 4,4 Verlust (Scherers nord. Ann. III. — Berl. Jahrb. XXIV. 1. 173).

Allium cepa (Zwiebellauch, gemeine Zwiebel). — Nach Fourcroy und Vauquelin. Die Zwiebel: 1) ein weißes, scharfes, flüchtiges Oel, worin sich Schwefel aufgelöst findet, der die Ursache des widrigen Geruchs ist (Rep. I. 1050); 2) eine thierisch-vegetabilische, dem Kleber ähnliche, in der Hitze gerinnende Materie; 3) viel nicht krystallisirbarer gährungsfähiger Zucker; 4) eine große Menge dem arab. Gummi ähnlicher Schleim; 5) phosphors. Kalk; freie Phosphors., Essigs. und ein wenig citronens. Kalk; 6) Pflanzenfaser (Ann. de Ch. LXV. 161; auch in Gehlen J. V. 357). Nach Neumann enthalten frische Zwiebeln $\frac{7}{8}$ Wasser; und getrocknete Zwiebeln liefern $\frac{5}{8}$ ihres Gewichts geistiges und $\frac{11}{16}$ wäßriges Extract. (Neum. Chym. Bd. II. Th. I.).

In einigen Hinsichten zeigt der Zwiebelabsud in seinem Verhalten zu den Reagentien Aehnlichkeit mit einer Aufl. der arsenigen S., indem er die rothe Lösung des Chamäleons gelb, die blaue Lösung des Kupferammoniaks grünlich färbt und die Jodstärke entfärbt, so daß durch Schwefels. ihre blaue Farbe wieder hergestellt werden kann; dagegen verhält er sich anders gegen Schwefelwasserstf., Kalkwasser, salpeters. Silber. Denn durch erstre wird er nicht verändert; durch das Kalkwasser wird eine gelbe Färbung und nach einigem Stehen ein gelblicher Niederschlag bewirkt, der sich aber keineswegs, wie der arsenigs. Kalk, in Ammoniaksalzen wieder auflöst, auch von schwachen Säuren nicht verändert wird. Salpeters. Silber endlich bewirkt einen weißlichen Niederschlag, der sich durch Zusatz von Amm. vermehrt und ins Gelbe übergeht. Bei vermehrtem Zusatz von Amm. verschwindet er, entsteht aber wieder beim Neutra-

lisiren mit Salpeters. und verschwindet bei einem Ueberschusse von [illegible] peters. aufs Neue, worin er sich dem arsenigs. Silber allerdings [illegible] ähnlich verhält. Wird jedoch dieser Versuch einigemal wiederholt, [illegible] erfolgt dieser gelbe Niederschlag nicht wieder, obwohl nach meh[illegible] Stunden ein bräunlicher sich einstellt, welcher eher mit dem verg[illegible] werden könnte, der durch salpeters. Silber mit Arseniks. entsteht. ([illegible] sele in Schweigg. J. N. R. XIII. 372.

Allium sativum L. (Gartenknoblauch). — Neum[illegible] erhielt aus der Wurzel $\frac{1}{112}$ äth. Oel; [illegible] wäßriges Extract; [illegible] geis[illegible] Extract; [illegible] Feuchtigkeit (Neumann Chym. II. Th. I. c. 5). — Sp[illegible] mann erhielt $\frac{1}{728}$ äth. Oel. — Bonvoisin behauptet, er [illegible] auf dem Safte, bei Vermischung mit Salpeters., äth. Oel aufsch[illegible] men sehen (Crell chem. Ann. I. 60). — Die ausführlichste An[illegible] rührt von Cadet her. Nach ihm enthält die Zwiebel $\frac{1}{240}$ äth[illegible] (Rep. I. 1050); außerdem in 2 Unz., 2 Drachmen, 38 Gran: 7 Drach[illegible] 16 Gran mucilaginöses Extract; 7 Gr. getrockneten Eiweißstoff; [illegible] Gran Faser; 1 Unze 3 Dr. 9 Gr. Wasser. Die $\frac{1}{171}$ betragende [illegible] bestand in 148 Granen aus: 33 bas. kohls. Kali; 58 schwefels. [illegible] was salzs. Kali; 15,5 phosphors. Kalk; 14 Kalk; 9 Magnesia; [illegible] selerde; 1,5 Eisenoxyd; 2 Thonerde (Journ. de Phys. LIX. 106 Ausz. in Gehlen J. V. 354). Geoffroy erhielt $\frac{1}{250}$ an Asch[illegible] Bouillon Lagrange giebt als Bestandtheile an: Sehr sch[illegible] flüchtiges Oel; Schwefel; ein wenig Stärkmehl; Pflanzeneiweis; [illegible] rige Substanz; Faserstoff; (Wasser); Journ. de pharm. II. 357).

Alpinia Galanga Sw. (Maranta Galanga L. [illegible] ganthwurzel). —

Nach Bucholz: 0,5 flüchtiges Oel (Rep. I. 1050); 4,9 bre[illegible] schmeckendes Weichharz; 9,7 schwach zusammenziehend schmeckend[illegible] tractivstoff; 8,2 Gummi; 41,5 Bassorin; 21,65 Holzfaser; 12,3 [illegible] ser; 1,3 Verlust (Trommsd. J. XXV. St. 2. 3).

Althaea officinalis L. (Eibisch). — Nach Link: [illegible] kaltes W. ausziehbares Gummi; eigenthümlicher Schleim; kleb[illegible] ge Substanz; süßer Extractivstoff. Der eigenthümliche Schlei[illegible] in den Zellen der Wurzel in Form von kleinen Körnern, wi[illegible] Stärkmehl, liegen, die man durch das Vergrößerungsglas erk[illegible] könne. Diese Körner sind in heißem, aber nicht in kaltem W. und werden von Pfaff für eine Modification des Inulins ange[illegible] Bei tr. Dest. gab das Extract der Althäwurzel freies Ammoniak. [illegible] petersäure damit gekocht gab keine Milchzuckers., aber Sauerklees. wie es schien äpfels. Kalk. (Schweigg. J. XIII. 186. Trommsd. XXV. 398. Pfaff mat. med. 78).

Nach Leo Meyer: 2,160 Harz, Kleber und Verlust; 0,144 für Extractivstoff mit freier Aepfels., äpfels. Kalk und Kali, schwefels. Kali, salzs. und schwefels. Kalk; schwefels. Magnesia; Kieselerde; ,000 Schleim mit freier Aepfels., mit salzs., schwefels. und äpfels. alk, phosphors. Magnesia, Kieselerde; 1,388 Stärkmehl; 0,558 Inun (Berl. Jahrb. 1826. 97). Auch Buchner (Repert. IV. 393) und olin und Gaultier (Schweigg. J. XIII. 453) haben die Gegenart wirklichen Stärkmehls in der Althäwurzel durch ihr Verhalten m Jod angezeigt. — Nach Bacon enthält die Althäwurzel: ein tes Oel; Asparagin (Althein; Rep. I. 550. II. 679); Eiweis; tärkmehl; Zucker; Holzfaser; Wasser; verschiedene Salze (Journ. de him. med. nov. 1826. 551).

Pleischl hat aus der Althäwurzel Schwefel, so wie kryst. khls. mm. erhalten. (Schweigg. J. N. R. XIII. 491).

Vergl. auch über diese Wurzel Graßmann in Schweigg. J. XV. 42.

Anchusa tinct. L. (Alcanna spuria). — Der Kern er Wurzel nach John: Wenig Harz und harziger Farbstoff; Extractivstoff; Gummi; Holzfaser. — Die Rinde der Wurzel nach demf.: ,50 harziger Farbstoff (Pseudoalkannin Rep. I. 909.); 1,00 Extractivoff; 6,25 Gummi; 18,00 Holzfaser; 65,00 oxydirter Extractivstoff durch Kalilauge ausziehbare Materie); 4,25 Verlust. — Die 5 p. C. tragende Asche der ganzen Wurzel enthält phosphors., schwefels. d salzs. Kali; phosphors. Kalk; phosphors. Magnesia; Eisenoxyd d Kieselerde (John chem. Schr. IV. 81).

Andropogon Schönanthus. — Nach Vauquelin: Etas riechendes Princip; rothbraunes, nach Myrrhe riechendes, brennd schmeckendes Weichharz; brauner Bitterstoff; viel Holzfaser; ie S.; 4 p. C. Asche, enthaltend viel Eisenoxyd und wenig khls. lk und Thonerde (Ann. de Chim. LXXII. 302).

Angelica Archangelica. (Engelwurz). — Nach John: rbloses brennend schmeckendes flüchtiges Oel in unbestimmter Men; 6,7 scharfes Weichharz (Rep. I. 1336); 12,5 Bitterstoff; 33,5 ummi; 4,0 Inulin; 30,0 Holzfaser nebst ein wenig in Kali lösher Materie; 7,3 nur in Kali lösliche Substanz; 6 W. und Verlust. John chem. Schr. IV. 121). — Nach Bucholz und Brandes: ngefähr 0,70 flüchtiges Oel; 6,02 scharfes Weichharz; 26,40 Extracvstoff; 31,75 Gummi; 5,40 Stärkmehl (kein Inulin) *); 8,60 Holzfar; 0,66 eigenthüml. Stoff (oxydirter Extractivstoff?) 0,97 Eiweisstoff;

*) Auch Waltl suchte Inulin vergebens in der Wurzel.

lisiren mit Salpeters. und verschwindet bei einem Ueberschusse von Salpeters. aufs Neue, worin er sich dem arsenigs. Silber allerdings ganz ähnlich verhält. Wird jedoch dieser Versuch einigemal wiederholt, so erfolgt dieser gelbe Niederschlag nicht wieder, obwohl nach mehrern Stunden ein bräunlicher sich einstellt, welcher eher mit dem verglichen werden könnte, der durch salpeters. Silber mit Arseniks. entsteht. (Gieseke in Schweigg. J. N. R. XIII. 372.

Allium sativum L. (Gartenknoblauch). — Neumann erhielt aus der Wurzel $\frac{1}{512}$ äth. Oel; $\frac{1}{4}$ wäßriges Extract; $\frac{1}{8}$ geistiges Extract; $\frac{5}{8}$ Feuchtigkeit (Neumann Chym. II. Th. I. o. 5). — Spielmann erhielt $\frac{1}{768}$ äth. Oel. — Bonvoisin behauptet, er habe auf dem Safte, bei Vermischung mit Salpeters., äth. Oel aufschwimmen sehen (Crell chem. Ann. I. 60). — Die ausführlichste Analyse rührt von Cadet her. Nach ihm enthält die Zwiebel $\frac{1}{640}$ äth. Oel (Rep. I. 1050); außerdem in 2 Unz., 2 Drachmen, 38 Gran: 7 Drachmen 16 Gran mucilaginöses Extract; 7 Gr. getrockneten Eiweisstoff; 48 Gran Faser; 1 Unze 3 Dr. 9 Gr. Wasser. Die $\frac{17}{141}$ betragende Asche bestand in 148 Granen aus: 33 bas. kbls. Kali; 58 schwefels. mit etwas salzs. Kali; 15,5 phosphors. Kalk; 14 Kalk; 9 Magnesia; 8 Kieselerde; 1,5 Eisenoxyd; 2 Thonerde (Journ. de Phys. LIX. 106; im Ausz. in Gehlen J. V. 354). Geoffroy erhielt $\frac{9}{480}$ an Asche. — Bouillon Lagrange giebt als Bestandtheile an: Sehr scharfes flüchtiges Oel; Schwefel; ein wenig Stärkmehl; Pflanzeneiweis; zuckrige Substanz; Faserstoff; (Wasser); Journ. de pharm. II. 357).

Alpinia Galanga Sw. (Maranta Galanga L. Galganthwurzel). —

Nach Bucholz: 0,5 flüchtiges Oel (Rep. I. 1050); 4,9 brennend schmeckendes Weichharz; 9,7 schwach zusammenziehend schmeckender Extractivstoff; 8,2 Gummi; 41,5 Bassorin; 21,65 Holzfaser; 12,3 Wasser; 1,3 Verlust (Trommsd. J. XXV. St. 2. 3).

Althaea officinalis L. (Eibisch). — Nach Link: Durch kaltes W. ausziehbares Gummi; eigenthümlicher Schleim; kleberartige Substanz; süßer Extractivstoff. Der eigenthümliche Schleim soll in den Zellen der Wurzel in Form von kleinen Körnern, wie das Stärkmehl, liegen, die man durch das Vergrößerungsglas erkennen könne. Diese Körner sind in heißem, aber nicht in kaltem W. aufl. und werden von Pfaff für eine Modification des Inulins angesehen. Bei tr. Dest. gab das Extract der Althäwurzel freies Ammoniak. Salpetersäure damit gekocht gab keine Milchzuckers., aber Sauerklees. und wie es schien äpfels. Kalk. (Schweigg. J. XIII. 186. Trommsd. J. XXV. 398. Pfaff mat. med. 78).

Nach Leo Meyer: 2,160 Harz, Kleber und Verlust; 10,144 süßer Extractivstoff mit freier Aepfels., äpfels. Kalk und Kali, schwefels. Kali, salzs. und schwefels. Kalk; schwefels. Magnesia; Kieselerde; 20,000 Schleim mit freier Aepfels., mit salzs., schwefels. und äpfels. Kalk, phosphors. Magnesia, Kieselerde; 1,388 Stärkmehl; 0,558 Inulin (Berl. Jahrb. 1826. 97). Auch Buchner (Repert. IV. 393) und Colin und Gaultier (Schweigg. J. XIII. 453) haben die Gegenwart wirklichen Stärkmehls in der Althäwurzel durch ihr Verhalten zum Jod angezeigt. — Nach Bacon enthält die Althäwurzel: ein fettes Oel; Asparagin (Althein; Rep. I. 550. II. 679); Eiweis; Stärkmehl; Zucker; Holzfaser; Wasser; verschiedene Salze (Journ. de Chim. med. nov. 1826. 551).

Pleischl hat aus der Althäwurzel Schwefel, so wie kryst. khls. Amm. erhalten. (Schweigg. J. N. R. XIII. 491).

Vergl. auch über diese Wurzel Graßmann in Schweigg. J. XV. 42.

Anchusa tinct. L. (Alcanna spuria). — Der Kern der Wurzel nach John: Wenig Harz und harziger Farbstoff; Extractivstoff; Gummi; Holzfaser. — Die Rinde der Wurzel nach demſ.: 5,50 harziger Farbstoff (Pseudoalkannin Rep. I. 909.); 1,00 Extractivstoff; 6,25 Gummi; 18,00 Holzfaser; 65,00 oxydirter Extractivstoff (durch Kalilauge ausziehbare Materie); 4,25 Verlust. — Die 5 p. C. betragende Asche der ganzen Wurzel enthält phosphors., schwefels. und salzs. Kali; phosphors. Kalk; phosphors. Magnesia; Eisenoxyd und Kieselerde (John chem. Schr. IV. 81).

Andropogon Schönanthus. — Nach Vauquelin: Etwas riechendes Princip; rothbraunes, nach Myrrhe riechendes, brennend schmeckendes Weichharz; brauner Bitterstoff; viel Holzfaser; freie S.; 4 p. C. Asche, enthaltend viel Eisenoxyd und wenig khls. Kalk und Thonerde (Ann. de Chim. LXXII. 302).

Angelica Archangelica. (Engelwurz). — Nach John: Farbloses brennend schmeckendes flüchtiges Oel in unbestimmter Menge; 6,7 scharfes Weichharz (Rep. I. 1336); 12,5 Bitterstoff; 33,5 Gummi; 4,0 Inulin; 30,0 Holzfaser nebst ein wenig in Kali löslicher Materie; 7,3 nur in Kali lösliche Substanz; 6 W. und Verlust. (John chem. Schr. IV. 121). — Nach Bucholz und Brandes: Ungefähr 0,70 flüchtiges Oel; 6,02 scharfes Weichharz; 26,40 Extractivstoff; 31,75 Gummi; 5,40 Stärkmehl (kein Inulin) *); 8,60 Holzfaser; 0,66 eigenthüml. Stoff (oxydirter Extractivstoff?) 0,97 Eiweißstoff;

*) Auch Waltl suchte Inulin vergebens in der Wurzel.

17,50 W.; 2,00 Verl. — Das Gummi und Stärkmehl wurden zum Theil durch Ausziehen mit Kali gewonnen; sind daher zum Theil mehr Product als Educt. — In der Asche wurden noch gefunden: Kieselerde und kohls. Kalk in größerer Menge; kohls., schwefels. und salzs. Kali; Thonerde; Eisenoxyd; Kupferoxyd (Trommsd. N. J. I, St. 2. 185).

Anthemis Pyrethrum L. (Bertram). — Nach Gautier: Eine Spur flüchtigen Oels; 5 scharfes fixes Oel (Weichharz); 14 gelber extractiver Farbstoff; 11 Gummi; 33 Inulin; 35 Holzfaser; eine Spur salzs. Kalk (Ann. de Chim. et de Phys. VIII. 101).

Nach John: Wenig fast geruchloses scharfes flüchtiges Oel; eine Spur von Kampher; 1,7 scharfes Weichharz (Rep. I. 1337); 11,7 bitterlicher Extractivstoff; 20 Gummi; 40 Inulin; 25 Holzfaser mit in Kali löslicher Mat.; 1,6 W. und Verl. (John chem. Schr. IV. 128).

Apium graveolens L. (Selleri). — Hübner erhielt aus den Selleriwurzeln theils regelmäßige weiße Candiszuckerkrystalle; theils nicht ganz reinen Zucker (dem Kochzucker ähnlich, doch als krystallinische Häufchen); theils Mannazucker (Buchners Repert. XV. 276. — Trommsd. N. J. IV. 308. — Schweigg. J. N. R. VIII. 235).

Aristolochia serpentaria L. (Virginische Schlangenwurzel). —

Nach Bucholz: 0,50 flüchtiges Oel; 2,85 grünlichgelbes Weichharz; 1,70 Extractivstoff; 18,10 gummiger Extractivstoff; 62,40 Holzfaser; 14,45 Wasser (Bucholz Taschenb. 1807. 129). — Nach Chevallier: Aeth. Oel mit dem Geruch der Wurzel; hartes Harz; gelber Extractivstoff (Rep. I. 668); Stärkmehl; Holzfaser; Eiweißstoff; äpfels. und phosphors. Kalk; Eisen; Kieselerde (J. de pharm. 1820. dec. auch Trommsd. N. J. V. St. 2.). — Peschier erhielt aus 100 Th. einige Tropfen flüchtiges Oel; 0,875 fettes aromatisches Oel; 2,833 Harz; 3,123 Isolusin; außerdem einen gelbfärbenden Stoff; eine gummöse Substanz; Aepfels. und Phosphors.; welche Stoffe nach Peschier durch ihre wechselseitige Einwirkung sämmtlich in kochendem W. aufl. sind; daher ein starker Aufguß der Wurzel ihre ganze Wirksamkeit besitzen soll (Trommsd. Taschenb. 1823. 130).

Arnica montana L. (Wohlverley). — Nach Pfaff: 1,5 flüchtiges Oel; 6,0 scharfes Harz (Rep. I. 1337); 32,0 dem eisengrünenden Gerbstoff ähnlicher Extractivstoff; 9,0 Gummi; 51,5 Holzfaser; (Pfaff mat. med. III. 215).

Artemisia vulgaris L. (Gemeiner Beifuß). — Der Saame nach Bretz und Eliesen: kryst. äth. Oel (Rep. I. 1051);

austrocknendes Pflanzenfett; Weichharz (Rep. I. 1337); harziger Farbstoff; Cerin; adstringirender Stoff; Gerbstoff (extractivstoffhaltiger); eisengraufällender Gerbst.; Kleber (mit etwas Gliadin?); Schleimzucker; Pflanzeneiweis; Gummi; Faserstoff; Aepfels.; Klees.; Schwefels.; Salzs.; Phosphors.; Magnesia; Kali; Kalk; Kieselerde; Eisenoxyd (Trommsd. Taschenb. 1826. 111).

Arum maculatum L. (Aronswurzel). — Die getrocknete Wurzel nach Bucholz: 0,6 fettes Oel; 4,4 schleimzuckerartiger Extractivstoff; 5,6 Gummi; 18,0 bassorinartiger Stoff; 71,4 Stärkmehl und Feuchtigkeit. — Die 1,3 p. C. betragende Asche enthält kohls. Kali; kohls. und phosphors. Kalk. (Bucholz Almanach. 1810. 122).

Auch Dulong hat mehrere Versuche über diese Wurzel angestellt. — Die frische Wurzel enthält einen Milchsaft von wenig ausgezeichnetem Geruch aber sehr scharfem und eigenthümlichen Geschmack; doch ist die Schärfe so flüchtig, daß sie schon beim Zerreiben und Auspressen der Wurzel verloren geht. Die Angabe Murray's (Apparatus med. V. 44.), daß der Saft der Aronswurzel den Veilchensaft grüne und durch Säuren coagulirt werde, fand Dulong nicht bestätigt (Journ. de pharm. mars. 1826. p. 154).

Asarum Europaeum L. (Haselwurz). — Nach Lassaigne und Feneulle: Haselwurzelkampfer; sehr scharfes fettes Oel; Asarin; Gummi; durch kohls. Kali ausgezogenes Stärkmehl und Ulmin; Holzfaser; Citronens.; citronens. und äpfels. Kalk; essigs. Salze; Ammoniak- und Kalisalze. (Journ. de pharm. VI. 661. — Trommsd. N. J. V. St. 2. 72. — Buchners Repert. XIII. 209).

Asclepias Vincetoxicum L. (Cynanchum vinc. Rich. Schwalbenwurz). —

Nach Feneulle: Flüchtiges Oel; fettes Oel von fast wachsähnlicher Cons.; eine Art Harz (Rep. I. 1300); ein besondrer brechenerregender Stoff (Rep. I. 683); Schleim (mouqueux); Stärkmehl; pektische S.; äpfels. Kali; äpfels. Kalk; sauerklees. Kalk und einige andre Mineralsalze, Kieselerde. (Journ. de pharm. 1825. 311).

Asparagus officinalis L. (Gemeiner Spargel). — Die zu Anfange Octobers gesammelte Wurzel nach Dulong: Ein Harz; vegetabilisches Eiweis; gummiger Stoff; ein eigenthümlicher, reichlich durch bas. essigs. Bley und salpeters. Quecksilberprotoxyd fällbarer, Stoff; ein schwach gefärbter zuckriger Stoff, der die bemerkenswerthe Eigenschaft zeigte, durch conc. Schwefels. geröthet zu werden; saure äpfelsaure, salzsaure, essigsaure, phosphorsaure Salze mit Kali- und Kalkbasis und eine kleine Menge Eisen; weder Asparagin noch Man-

nit, welche in den Spargelsprossen vorkommen. (Journ. de pharm. 1826. may. p. 278).

Aylanthus glandulosa Desf. (Japanischer Lack). — Der rindige Theil der Wurzel nach Payen: Spuren eines äth. Oels von starkem unangenehmen, giftigen (vireuse) Geruch; fetter Stoff; aromatischer, in W. Alkohol und Aether auflöslicher Stoff von sehr deutlichem Vanillegeruch; aromatisches Harz und grüne Materie; in W. und Alkohol auflöslicher bitterer Stoff; gelber Farbstoff; stickstoffhaltige, in W. auflösliche, in Alkohol unauflösliche, Materie; eiweisähnliche stickstoffhaltige Materie; vegetabilische, dem Fungin ähnliche, Substanz; Stärkmehl; Gummi; Holzfaser; pektische S. (hier zum ersten Male beobachtet); Spuren von Citronens.; Kieselerde und einige Salze; Wasser. (Journ. de pharm. X. 394).

Berberis vulgaris L. (Berberiswurzel). — Nach Brandes: 0,225 Elain; 0,075 Stearin; 0,100 Cerin; 0,550 Halbharz; 0,025 Chlorophyll; 6,625 gelber, durch Bleysalze nicht fällbarer Farbstoff (Rep. I. 965); 2,550 brauner, durch Bleysalze fällbarer, Farbstoff mit äpfels. Salzen; 0,350 Gummi mit Spuren eines Kalksalzes; 0,200 Stärkmehl mit phosphors. und pflanzens. Kalk; 55,400 Faser; 0,200 phosphorsaurer und pflanzens. Kalk; 35,000 Wasser; 1,3 Ueberschuß. (Schweigg. J. N. R. XII. 467. — Brandes Archiv. XI.).

Beta vulgaris. (Gemeiner Mangold; gemeine Rübe; Abart: die rothe Rübe, Runkelrübe, betterave.) —

Die Runkelrüben nach Juch: 7 Zucker; 4 Eiweisstoff; 12 wäßriges Extract; 2 Salmiak; 25 unauflösl. Bestandtheile; 47 Wasser. (John chem. Tab. 16). — Nach Payen*): 1) Wasser; 2) krystallisirbarer Zucker mit ein wenig unkrystallisirbarem (?)**); 3) Eiweis; 4) pektische S.; 5) Holzfaser; 6) stickstoffhaltige, in Alkohol auflösliche Materie; 7) rother, gelber, brauner Farbstoff (Rep. I. 890), letztrer erst an der L. sich bräunend; 8) aromatische Substanz; 9) fetter Stoff; 10) saure äpfels. Salze von Kali, Ammoniak, Eisen, Kalk; 12) salzs. Kali; 13) salpeters. Kali und salpeters. Amm.; 14) äpfels. Kalk; 15) phosphors. Kalk; 16) unorganisches, noch nicht erkanntes, Alkali; 17) Spuren von Schwefel. — Uebrigens bemerkt Payen, daß diese Reihenfolge blos im Allg. gilt; indem er z. B. in

*) Die Substanzen nach der Reihenfolge ihrer größern Menge geordnet.

**) Payen bemerkt, er habe durch seine Verfahrungsarten die Menge des unkrystallisirbaren Zuckers auf eine so kleine Quantität reducirt, daß er an dessen Präexistenz in der Runkelrübe überhaupt zweifle, sein Erscheinen darin vielmehr einer Veränderung des krystallisirbaren Zuckers beimesse.

Runkelrüben, die in einem mit Gassendünger gedüngten Boden wuchsen, den Salpetergehalt eben so groß, als den Zuckergehalt fand, da er in der Regel 20 mal geringer ist; so wie auch die Beschaffenheit des Bodens auf das Verhältniß der andern Bestandtheile vom wesentlichsten Einfluß ist. (Journ. de chim. med. 1825. sept. 385).

Sehr merkwürdig ist die Beobachtung, welche Braconnot an Blättern der (auf magerem und sandigen Boden gewachsenen) Runkelrüben machte, die frisch untersucht keinen merklichen Salpetergehalt zeigten. Als sie aber, um getrocknet zu werden, in Bündel gebunden und an einem mäßig erhellten, warmen und etwas feuchten Orte an Bindfaden aufgehangen und nach einigen Monaten untersucht wurden, waren die Stiele dieser Blätter mit einer unzähligen Menge kleiner Salpeterkrystalle ganz durchdrungen und überzogen; dagegen Kleesäure und Aepfelsäure ganz daraus verschwunden waren. (Ann. de Chim. et de Phys. XXXV. 260). Eine Literatur über Fabrication des Runkelrübenzuckers findet sich Rep. I. 756. II. 716.

Bryonia alba L. (Zaunrübe). — Nach Vauquelin: Bitterstoff (Bryonin Rep. I. 656. II. 703); wenig Zucker; viel Gummi; Stärkmehl; Holzfaser; eiweisartige Substanz; saurer äpfelsaurer und phosphors. Kalk (Ann. du Mus. VIII. 80; auch in Berl. Jahrb. 1807. 14). — Nach Brandes und Firnhaber: 2,1 in Aether lösliches und mit etwas Wachs vermischtes Harz; 1,3 in Aether unlösliches Halbharz; 1,9 Bitterstoff (Bryonin), mit etwas Zucker, Phyteumakolla, essigs. und äpfels. Kalk; 10,0 Schleimzucker mit Phyteumakolla, saurem äpfels. Kalk und äpfels. Kali; 14,5 Gummi; 2,0 Stärkmehl; 1,0 verhärtetes Stärkmehl; 2,5 Gelatina; 6,2 verhärtetes Pflanzeneiweis; 2,75 Gummoin (wahrscheinlich Product der Analyse, durch Einwirkung der Kalilauge auf die org. Substanz bedingt); 17,0 durch Kali löslich gemachte extractive, der Phyteumakolla verwandte, Materie; 15,75 Faser; 5,0 phosphors. Magnesia und Thonerde; 1,0 äpfels. Magnesia; 20,0 Wasser; 1,5 Verlust (Brandes Arch. III. 1823. 351).

Nach Dulong: Eine kleine Menge grünes Fett; eine geringe Menge Harz; ein eigenthümlicher bittrer Extractivstoff, welchem die Wurzel ihre drastischen Eigenschaften verdankt; eine große Menge Stärkmehl; vegetabilisches Eiweis; Gummi; viel basisch äpfels. Kalk; ein wenig kohls. Kalk; ein saures äpfels. Salz, keine pektische Säure. — Die Asche: kohls., schwefels. und salzs. Kali; kohls. und phosphors. Kalk nebst ein wenig Eisenoxyd (Trommsd. Taschenb. 1827. 124).

Daß die krystallisirbare Mat., welche Fremy aus der Wurzel dargestellt hat, wahrscheinlich ein Kalksalz sey, ist (Rep. II. S. 703) erwähnt worden.

Calamus aromaticus s. Acorus calamus.

Carex arenaria L. (Sandriedgras, deutsche Sassaparille). —

Durch Behandlung mit kaltem W. erhält man ungefähr $\frac{1}{12}$ ihres Gewichts an Satzmehl. — 4 Unzen geben 6 bis 7 Drachmen wässriges, süßlich schmeckendes und 2 bis 3 Dr. geistiges mehr bitterliches Extract. Beide sollen einen Guajakgeruch haben (Pfaff mat. med.).

Cephaëlis Ipecacuanha Rich. (Callicocca Ipecacuanha Brot. (Die braune, graue oder geringelte Brechwurzel). — Nach Bucholz: 0,75 Wachs; 2,43 Weichharz; 10,12 durch W. ausziehbarer eigenthümlicher Extractivstoff (das Emetin enthaltend); 5,15 durch Kali ausgezogene extractivartige Mat.; 25,45 durch Kali ausgezogene gummige Mat.; 4,20 durch Kali ausgezogene stärkmehlartige Mat.; 2,00 kryst. Zucker; 25,17 Gummi; 9,00 stärkmehlartiger Stoff; 10,80 Holzfaser; 0,77 Verlust (Bucholz Taschenb. 1818. 69). — Nach Richard: 1,2 Wachs; 1,2 harzige Substanz; 16,0 Emetin; 2,4 Gummi, 53 Stärkmehl; 2,4 thier. Mat.; 12,5 Faserstoff; Spuren von Gallusſ. (Richard med. Bot. II. 719). — Nach Pelletier die Rindensubstanz: 2 fetter Stoff; 6 Wachs; 16 Emetin; 10 Gummi; 42 Stärkmehl; 20 Holzfaser; eine Spur Gallusſ.; 4 Verlust. — Die Holzsubstanz: Spuren von fettem Stoff und Gallusſ.; 2,45 nicht brechenerregender Extractivstoff; 1,25 Emetin; 5 Gummi; 20 Stärkmehl; 66,60 Holzfaser; 4,80 Verlust. — Derselbe fand in einer röthlichgrauen Abart der geringelten Ipecacuanha: 2 flüchtiges Oel und Stearin; 14 Emetin; 16 Gummi; 18 Stärkmehl; 48 Holzfaser; Spuren einer S., wahrscheinlich Gallusſ.; Verlust (Ann. de Ch. et de Phys. IV. 172. — Schweigg. J. XIX. 440). — Vergl. hiemit die Analyse der Wurzel von Psychotria emetica.

Cichorium intybus L. — Nach John: Harz; Wässriges bittres Extract; Zuckerstoff; Faserstoff; Salmiak (John chem. Tab. 81). — Nach Planche enthält sie auch viel Salpeter und salzs. und schwefels. Kali; wahrscheinlich enthält sie auch Schleim. — Waltl fand Inulin darin, einmal in $\frac{1}{2}$ Pfund (Civ. Gew.) 1 Unze getrocknetes Inulin, andremal weniger. (Buchner Rep. XXVII. 263).

Cicuta virosa L. Albrecht erhielt aus 2 Pfund der frischen Wurzel: 58 Gran Harz; 52 Gran Eiweißstoff; 3 Drachmen 32 Gr. Seifenstoff; 4 Dr. 13 Gr. Gummi und Schleimstoff; 2 Unzen, 2 Drachmen 2 Skrupel Faserstoff. — Ferner gaben 1 Pfund der frischen Wurzel 5$\frac{1}{2}$ Dr. Extract und 6 Pfund der frischen Wurzel an 1 Dr. 36 Gr. ätherisches Oel (Rep. I. 1051). (Berl. Jahrb. d. Pharm. 1815

S. 192). Scheife erhielt aus 1 Pfund der frischen Wurzeln durch Eindicken des Saftes 1 Unze 45 Gran aus dem Safte bereitetes Extract; durch Eindicken des wäßrigen Decocts 10½ Dr. wäßriges Extract; durch Eindicken des alkoholischen Auszugs 9 Drachmen resinöses Extract; durch Destillation mit Wasser 3¾ Gran ätherisches Oel; durch Absondern beim Einkochen des wäßrigen Extracts 15 Gran Eiweisstoff. — 2 Unzen des resinösen Extracts gaben 3½ Dr. Seifen = oder Extractivstoff, ½ Dr., Harz; 6 Dr. Schleimstoff. Das Oel enthält zwar nach Scheife keine Blausäure; wenn man aber die gepulverte Wurzel mit kohls. Kali glüht, den Rückstand mit dest. W. auszieht, filtrirt und einige Tropfen salzs. Eisen nebst Salzs. zur Sättigung des übersch. Kali zur Fl. zusetzt, entsteht eine blaue Farbe. — Nach Scheife's Versuchen wirkt die Rinde der Wurzel am giftigsten. (Berl. Jahrb. f. Pharm. 1815. 203).

Cissampelos Pareira L. — Die rd. Pareirae bravae, als deren Mutterpflanze man die vorstehende gewöhnlich angiebt, wiewohl es nach Virey die Abuta amara Aublet ist, enthält nach Feneulle: weiches Harz; gelbe bittre Materie; braune färbende Materie; Stärkmehl, thierisch vegetabilische Materie; äpfels. Kalk; salpeters. Kali; Ammoniaksalz und Mineralsalze. Die bittere Materie wird eben so wie das Cathartin dargestellt. Sie ist löslich in Alkohol und W., bildet mit Galläpfeltinktur und basischem essigs. Bley Niederschläge (Journ. de pharm. 1821. 104. Trommsdorff. N. J. VI. St. 2. S. 6. Schweigg. J. IV. N. R. 264).

Colchicum autumnale L. (Herbstzeitlose). — Nach Melandri und Moretti: Parenchym; Stärkmehl; schleimiger Extractivstoff; Eiweis; bittrer und scharfer Extractivstoff; oxydirbarer Extractivstoff; Harz; Aepfels., Kalk und Salzs. (Bullet. de pharm. T. II. May. 1810. 217). Nach Pelletier und Caventou: Fett, aus Elain, Stearin und einer flüchtigen S. bestehend; extractiver gelber Farbstoff; saures gallus.*) (?) Veratrin; Gummi; Stärkmehl mit vielem Inulin; **) Faserstoff (Gilb. Ann. LXV. 368; auch in Schweigg. J. N. R. I.). — Stoltze hat (vor Pell. und Cav.) die im Frühjahr und die im Herbst gesammelte Wurzel vergleichend untersucht und folgende Resultate erhalten. (Berl. Jahrb. 1818. 107; 1819. 135).

---

*) Ob diese S. Gallusſ. sey, ist nach Meißner noch zweifelhaft.

**) Waltl konnte kein Inulin finden (Buchner Rep. XXVII. 266).

	16 Unzen frischer zu Ende März gesammelter rd. colchici enthalten.			16 Unzen frischer gegen Ende September gesammelter rd. colchici enthalten		
	Unze	Dr.	Gran	Unze	Dr.	Gran
Wasser	12	7	44	12	6	48
Stärke	1	1	83	1	4	57
Krystallisirter Zucker	=	=	31	=	=	9
Süßer Extractivstoff mit etwas bitterm verbunden	=	7	34	=	=	=
Schleimzucker	=	=	=	=	3	28½
Bitterer Extractivstoff	=	=	=	=	2	47
Schwer löslicher Extractivstoff	=	1	40	=	=	40
Weiches balsamartiges Harz	=	=	8	=	=	4½
Durch Kali ausgezogene extractartige Substanz	=	=	47	=	=	39½
Tragantähnlicher Stoff	=	1	2	=	2	7
Faserstoff	=	2	58	=	2	4
Verlust	=	=	8	=	=	15½
	16 Unzen			16 Unzen		

Convolvulus arvensis L. (Ackerwinde). — Nach Chevallier: Die frische Wurzel verliert durch Trocknen 72 bis 78 p. C. Die trockne liefert: 4,9 p. C. gelbes scharfes Harz; gummiges Extract; kryst. Zucker; Satzmehl; Eiweisstoff; schwefels. Kalk und andre Salze; Eisenoxyd (Journ. de pharm. Juillet. et août. 1823).

Convolvulus batatas (Ipomoea batatas). — Nach Henry Sohn: 0,05 gelbliches flüchtiges Oel von giftigem (vireuse) Geruch; 1,12 eigenthümlicher gelber fettartiger Stoff (Rep. I. 979); 3,3 unkrystallisirbarer Zucker; 0,92 Eiweis; 13,3 Stärkmehl; 6,79 Pflanzenfaser; 1,4 Aepfels., saures äpfels., phosphors., salzs., schwefels. Kali, basisch phosphors., äpfels. Kalk, Kieselerde, Spuren Eisenoxyd und vielleicht Manganoxyd nebst Verlust; 73,12 Wasser (Journ. de pharm. 1825. may. 245).

Convolvulus Jalappa L. — Die trockne Wurzel nach Cadet de Gassicourt: 10 Harz (Rep. I. 1322); 44,0 in starkem Alkohol unlösliches braunes Extract; 2,5 Stärkmehl; 29,0 Holzfaser: 2,5 Eiweisstoff; Spuren von Farbstoff; Zucker und Essigs.; 2,0 Verlust (Buchner Rep. VI. 22). — Nach Gerber, die Wurzel, wie sie im Handel vorkommt: 7,80 Hartharz; 3,20 Weichharz; 17,90 gelind kratzender Extractivstoff; 14,50 gummiger Extractivstoff; 8,20 Farbstoff, welcher durch kohls. Kali schön roth gefärbt wird; 1,90 Schleimzucker; 15,60 Gummi mit äpfels., phosphors. und schwefels. Kali- und Kalk-

salzen; 3,20 Bassorin; 2,70 Eiweisstoff; 1,20 verhärtetes Eiweis; 6,00 Stärkmehl; 8,20 Holzfaser; 4,80 Wasser; 2,40 Aepfels., theils frei, theils an Kali und Kalk gebunden; 0,90 salzs. Kalk; 0,50 salzs. Kali; 1,80 phosphors. Magnesia; 0,40 phosphors. Kalk; 3,00 khls. Kalk; 4,60 Verlust; kein Alkaloid. — Die Asche lieferte: khls., schwefels. und phosphors. Kali; khls., schwefels. und phosphors. Kalk; khls. Magnesia; Kieselerde; Eisenoxyd; Kupferoxyd (Brandes Arch. XXI. S. 215). — Hume (Schweigg. J. N. R. XIII. 481) glaubte aus der Jalappenwurzel ein Alkaloid, welches er Jalappin nannte, dargestellt zu haben; Dulk jedoch zeigte, daß dieß vermeintliche Alkaloid eine Verb. von Jalappenharz mit der zur Extraction angewandten Essigs. sey, wie auch Gerber bestätigt fand. — Trommsdorff erhielt gemeiniglich aus 20 Pfunden 32 bis 36 Unzen Harz; Dulk meist aus 1 Pfund 2 Unzen (Dulk preuß. Pharmak. 492).

Convolvulus Mechoacanna. — Die trockne Wurzel nach Cadet de Gassicourt: 2 ölige Substanz (Weichharz), dem in Aether löslichen Theile des Jalappenharzes ähnlich; 16 wäßriges Extract (Gummi?); 50 Stärkmehl; 30 Holzfaser; 2 Eiweisstoff (Buchner Repert. VI. 83).

Convolvulus Sepium L. — Die Wurzel kommt nach Chevallier in ihren Bestandtheilen mit der Wurzel von conv. arv. überein, ist aber an Holzgehalt etwas reicher (Journ. de pharm. X. 230).

Convolvulus Turpethum L. — Die trockne Wurzel nach Boutron-Charlard: Flüchtiges Oel; gelbe fettige, nicht purgirende, Mat. (Weichharz); nicht in Aether lösliches purgirendes Hartharz; extractiver gelber Farbstoff; Stärkmehl; Holzfaser; Eiweis; freie Aepfelsäure; Kali- und Kalksalze; Eisenoxyd (Journ. de pharm. VIII. 131).

Corydalis tuberosa. — Nach Wackenroder im frischen Zustande: 0,18 grünes Harz und weiches, widerlich schmeckendes, Fett; 3,86 Corydalin mit Aepfels., nebst salzs. Kali und Schleimzucker; 0,40 Pflanzeneiweis; 4,58 Stärkmehl; 10,68 Holzfaser; 78,30 Wasser; 2,00 äpfels. Kalk, Schleim und etwas schwefels. Kali (Kastn. Arch. VIII. H. 4. S. 423).

Curcuma aromatica Salisb. (Curcuma zedoaria Roxb. Zittwerwurzel). —

Nach Banks kommt von diesem Gewächs die Zittwerwurzel (rd. zedoariae). Sie enthält nach Bucholz: 1,42 flüchtiges Oel; 3,60 gewürzhaft bittres Weichharz; 1,25 gewürzhaft und bitter schmeckenden Extractivstoff mit etwas Harz und salzs. Salzen; 10,50 ähnlichen Extractivstoff mit salzs. und schwefels. Salzen; 4,50 Gummi; 9,00 Bas-

forin; 2,60 Stärkmehl; 89,20 der Holzfaser durch erhitztes Kali entzogene Mat., wovon sich 8,00 wie Stärkmehl verhalten; 12,89 Holzfaser; 15,00 Wasser; 0,87 Ueberschuß (Bucholz Taschenb. 1817. 1.; Trommsd. J. XXV. St. 2, 3.

Curcuma longa (Curcumäwurzel, Gelbwurzel). — Nach John: 1 gelbes äther. Oel; 10 bis 11 harziger gelber Farbstoff (Rep. I. 971): 11 bis 12 extractiver gelber Farbstoff; 14 Gummi; 57 Holzfaser, nebst in Kali, aber nicht in Alkohol oder W. löslicher Materie; 4 bis 5 Wasser nebst Verlust (John chem. Schr. IV. 116).

Cyperus esculentus (Erdmandeln). — Enthalten sehr viel fettes Oel (Rep. I. 1243), Schleim und Satzmehl. Erstres beträgt nach Juch $\frac{1}{25}$ des Gewichts, und soll fast allen andern fetten Oelen an Wohlgeschmack und Reinheit vorzuziehen seyn.

Dahlia pinnata Cav. (Georgina variabilis Willd. — Coreopsis Georgina Cass., Georgine). —

Die Knollen kommen in ihrem chem. Verhalten sehr mit den Knollen von Helianth. tuberosus überein; sie enthalten nach Payen: äther. Oel (Rep. I. 1052); fettes Oel; eine bittre gewürzhafte Mat.; 10 p. C. Inulin; Holzfaser; stickstoffhaltiges Eiweis; eine stickstoffhaltige, dem Osmazom ähnliche, Mat.; Citronens.; äpfels. und citronens. Kali und Amm.; phosphors., salzs., schwefels. Kalk; Salpeter; Kieselerde; 76 p. C. Wasser (Journ. de pharm. IX. 383. — Schweigg. J. N. R. 1823. IX. 338).

Daucus carota L. — Das Extract aus frisch ausgepreßtem Möhrensaft bereitet, nach Wackenroder: 1,00 fettes weißes Oel mit äther. Oel (Rep. II. 788) verbunden; 0,34 Carotin; 4,35 Eiweis; 93,71 Schleimzucker mit Aepfels. und ein wenig Stärkmehl; 0,60 Asche, enthaltend Thonerde, Kalk und eine Spur Eisen (Wackenroder de Anthelm. comment. Gott. 1826. 5).

Dioscorea sativa (Westindische Yamswurzel). — Nach Süersen frisch: 0,05 Harz; 0,26 Schleimzucker; 2,94 Schleim; 22,66 Stärkmehl; 6,51 Holzfaser; 67,58 Wasser (Scherer J. VIII. 600).

Eupatorium cannabina. — Nach Boudet: Flüchtiges Oel; Harz; bitterer und scharfer Stoff; Stärkmehl; schwefels. und salzs. Kali; salzs., äpfels., essigs. und phosphors. Kalk; Kieselerde und Eisen (Bullet. de Pharm. III. mars. 1811. 97).

Gentiana chyrayta. — Der Calamus verus der Alten, der nach Guibourt wahrscheinlich von vorgenannter Pflanze herkommt, enthält nach Boutron-Charlard: Harz; braunen Bitterstoff; gel-

den Farbstoff; äpfels. Kali; schwefels. und salzs. Kali; bas. phosphors. Kalk; Eisenoxyd (Journ. de chim. med. 1825. Juin. 236).

Gentiana lutea L. — Die Würzel (Rd. gent. rubrae s. luteae s. majoris, gelbe Enzianwurzel), nach Guillemin und Jacquemin: Wachsartige Substanz; Harz; eine bittre Mat.; Zucker; Gummi (Journ. de pharm. 1819. avril). — Nach Henry und Caventou: Vogelleim (Rep. I. 1349); eine flüchtige riechende Mat.; gelber Farbstoff; Gentianin (Rep. I. 555); verbrennliche S.; unkrystallisirbarer Zucker; Gummi; Faser (Journ. de pharm. 1821. avril. — Berl. Jahrb. Jahrg. XXIV. Abth. 1. — Trommsd. N. J. VI. St. 2). — Vergl. auch Henry's frühere Analyse, wo phosphors. Kalk und eine weichharzige Mat. unter den Bestandtheilen angeführt wird (Journ. de pharm. V. 97.), und Braconnot in Journ. de Phys. LXXXIV. 345, der auch ein Kalisalz fand.

Geum urbanum L. — Die hievon abstammende Nelkenwurzel oder Benedictkrautwurzel enthält nach Moretti und Melandri: Gerbstoff; oxydirbaren Extractivstoff; schleimigen Extractivstoff; flüchtiges Oel und verschiedene Salze (Bullet. de pharm. II). Eine genauere Analyse besitzen wir von Trommsdorff. Hienach sind in der vollkommen ausgetrockneten Wurzel enthalten: 0,039 ätherisches Oel (Rep. I. 1052); 4,000 Harz (Rep. I. 1314); 10,000 in W. und Alkohol auflöslicher Gerbstoff (Rep. I. 597); 31,000 in Alkohol und W. unaufl. Gerbstoff (ebendas.) mit Spuren von salzs. Salzen; 92,000 tragantähnlicher Stoff; 15,800 gummiähnlicher Stoff mit Extractivstoff; 30,000 Wurzelfaser oder holziger Theil, mit einer Spur von Schwefel. Producte der Einäscherung der Fasern waren: Carbonate von Kali, Kalk und Magnesia; Sulfate von Kali und Kalk, salzs. Kali, phosphors. Kalk, Kieselerde, Eisenoxyd, eine Spur Manganoxyd, kein Kupferoxyd. — Der wirksamste Bestandtheil der Wurzel scheint in den beiden gerbenden Stoffen zu liegen (Trommsd. N. J. II. St. 1. 53).

Glycyrrhiza glabra L. (Liquiritia off. Pers. — Süßholz). —

Nach Robiquet: Wachs; kratzendes Weichharz; Asparagin; Glycyrrhicin; Stärkmehl; Holzfaser; braune färbende Materie von thier. Natur; Eiweißstoff; Aepfels.; Phosphors.; schwefels. und phosphors. Kalk; phosphors. Magnesia (Ann. de Chim. LXXII. 143; auch in Trommsd. J. XIX. St. 1. 271). — Nach Trommsdorff giebt es zwei Varietäten des Glycyrrhicins (vergl. Rep. II. 722); und die Bestandtheile der Süßholzwurzel sind im Ganzen nachstehende: Weichharz; Hartharz; Glycyrrhicin, in kaltem Alkohol von 80 p. C. auflöslich; Glycyrrhicin in dergl. Alkohol in der Kälte und Wärme unauflöslich;

eine geringe Menge gährungsfähigen Zuckers; bitterer kratzender Extractivstoff, in Alkohol aufl., wie es scheint, an die Harze gebunden; eine eiweisartige Materie; Stärkmehl; Spur eines gerbestoffhaltigen Stoffs; Pflanzenfaser; eine freie, in W. und Alkohol auflösliche, nicht flüchtige, unbestimmte, Säure; pflanzensaure Salze mit Kalibase; pflanzensaure Salze mit Kalkbase, vielleicht auch mit etwas Magnesiabase; phosphors. Kalk (Trommsd. Taschenb. 1827. 57). — Auch Plisson glaubt ein pflanzensaures Salz mit Magnesiabasis, dessen Säure wahrscheinlich eigenthümlich sey, in der Süßholzwurzel gefunden zu haben (Ann. de Chim. et de Phys. XXXVI. 83).

Helianthus tuberosus L. (Knollige Sonnenblume; an manchen Orten Erdbirne, an andern Erdäpfel; topinambour). —

Nach Payen: Aether. Oel; fettes Oel; Harz; unkryst. Zucker; Dahlin *) (Inulin); Gummi; Faser; Eiweis; gallertartige stickstoffige Substanz; Osmazom; Fungin; Schwefel; Spuren von Gallussf.; Phosphors.; Salpeter; sauerkleesf. Kalk; phosphors. Kalk; Kieselerde; Mangan (J. de pharm. X. 256. 293). — Nach Braconnot: 0,060 in Alkohol und Kali leicht aufl. Oel; 0,300 Cerin; 14,800 unkrystallisirbare zuckrige Mat.; 3,000 Inulin; 1,078 gummige Mat.; 0,990 eigenthümliche Substanz (Rep. II 428); 1,220 veget. Skelet; 1,070 citronens., 0,120 schwefels., 0,080 salzs., 0,060 phosphors., 0,030 äpfels. Kali; 0,145 eisenhaltiger phosphors. Kalk (phosphate de fer ferrugineux); 0,080 citronens., 0,014 weinsteins. Kalk; 0,024 Kieselerde; 77,200 Wasser (Ann. de Ch. et de Ph. avril. 1824. 373).

Helleborus hiemalis. — Nach Vauquelin: Scharfes Weichharz (Rep. I. 1339); gummiger Extractivstoff; etwas Zucker; sehr weißes Stärkmehl; Holzfaser; thier. veget. Stoff, beim Abdampfen des ausgepreßten Saftes in Häuten gerinnend; Salze (Ann. du mus. d'hist. nat. 1806. T. VIII. 80; auch Berl. Jahrb. 1808. 1).

Helleborus niger L. (Schwarze Nießwurz). — Nach Feneulle und Capron: Eine Spur widrig riechendes flüchtiges Oel; Wachs; fettes Oel (Weichharz?) in Verbindung mit einer scharfen flüchtigen, der Jatrophas. ähnlichen, S., in welcher die Wirksamkeit der Wurzel liegt; Harz; Bitterstoff; Gummi; Holzfaser; gallussf. Kali und Kalk mit Säureüberschuß; ein Ammoniaksalz und ein essigs. Salz (Journ. de pharm. VII. 1821. Nov. — Trommsd. N. J. VI. St. 2.

---

*) Bemerkenswerth ist, daß Payen im Satzmehl aus Knollen, welche in Martinique gewachsen waren, statt Dahlins blos Stärkmehl fand (Journ. de chim. med. fevr. 1826. 63).

— Buchner Repert. XII. 222). Vergl. auch Tobias: Dissert. de Hellebori nigri indole chemica et usu medico. 1819. Berol.

Inula Helenium L. (Alant). — Nach John: Eine Spur flüchtigen Oels; 0,3 bis 0,4 Alantkampher; — 0,6 Wachs; 1,7 scharfes Weichharz (Rep. I. 1339); 36,7 bitterlicher Extractivstoff; 4,5 gummige Theile; 36,7 Inulin; 5,5 Holzfaser; 13,9 oxydirter Extractivstoff mit geronnenem Eiweisstoff; außerdem noch Kali-, Kalk- und Magnesiasalze, eine Spur von phosphors. Eisen und von Kieselerde (John chem. Schr. IV. 61). — Nach Funke: 8 äther. Oel und kryst. Harz; 2,8 Seifenstoff; 6,0 gummiger Extractivstoff; 43,2 eigenthümliches Satzmehl (Inulin); 40 Pflanzenfaser; ein wenig freie Essigs. und Eiweisstoff (Trommsd. J. XVIII. St. 1. 74. — Pfaff. mat. med. IV. 372. Vergl. auch Schulz im Berl. Jahrb. 1818. 251.)

Iris florentina L. — Die sogenannte Veilchenwurzel nach Vogel: Aeth. Oel, auf dem stark damit geschwängerten W. als eine gelblichweiße Masse schwimmend; ein braungelbes (oder gelbgrünes), schmieriges, mit Alkohol eine gelbe Aufl. gebendes, Harz von sehr bittern und scharfen, fast brennenden, Geschmack; adstringirender Extractivstoff; Gummi; Stärkmehl, wie Inulin sich verhaltend; Pflanzenfaser (Trommsd. J. XXIV. St. 2. 64). — Nach Raspail kommt in den Knollen sauerklees. Kalk krystallisirt vor (vergl. Rep. II. 642). — Einer kurzen Notiz zufolge wollte Tonery in dieser Wurzel Emetin gefunden haben, was er aber in einer spätern Notiz widerlegt.

Krameria triandra R. et P. (Ratanhia). — Mit Uebergehung der Versuche von Binder (Abhandl. über die Ratanhia. Stuttgard und Wien. 1818. 8); Falco (Diss. de Ratanhia. Wirceb. 1820. 8); Eckard (Diss. de Ratanhia. Berol. 1822. 8); nach Bärwinkel: Gerbstoff; Extractivstoff; Gummi; Pflanzenfaser; Eiweisstoff; Gallussr.; ein kleiner Antheil schwefels. und salzs. Kalk; eine Spur Thonerde und Eisenoxyd (Schwarz pharmakol. Tab. I. 122). — Nach Trommsdorff: 42,5 eisengrünender Gerbstoff; 17,5 Gummi; 25,0 durch Kali ausgezogene ulminartige Materie; 15,0 Holzfaser (Bucholz Taschenb. 1820. 33). — Nach Vogel: 40,0 Gerbstoff; 1,5 Gummi; 0,5 Stärkmehl; 48,0 Holzfaser; 10,0 Wasser und Verlust (ebend. 73). — Nach C. G. Gmelin: 38,3 Gerbstoff; 6,7 süßer Stoff; 8,3 durch heißes W. ausziehbarer stickstofffreier Schleim; 2,5 durch kaltes W. ausziehbarer stickstoffreicher Schleim; 43,3 Holzfaser mit kohls. und schwefels. Kalk, Kieselerde u. s. w.; 0,9 Verlust (ebend. 100). — Das trockne Extract nach Peschier: 42,666 Gerbstoff; 56,666 gummige extractive und färbende Theile; 0,333 Gallussr.; 0,533 Ratanhiasäure. — Die Wurzel gab nach demselben 1,49 p. C. Asche, be-

stehend aus 0,50 Kalk; 0,86 Thonerde; 0,30 Kieselerde; 0,11 Eisenoxyd; 0,12 fhlf. Natron; 0,08 salzs. Natron (Trommsd. N. J. IV. St. 2. 172. — Pfaff mat. med. VI. 245).

Vogel hat eine Reihe vergleichender Versuche über das Verhalten des Kinogummi's und Ratanhiaextracts angestellt, um das Unterschieben des letztern für das erstre zu erkennen. Es ergiebt sich daraus:

1) In gleicher Menge zerrieben auf die Zunge gebracht ist der Geschmack des Kino entschieden zusammenziehender und herber, das Ratanhiaextract milder von Geschmack.

2) 10 Gran von jedem mit einer Unze kochenden Wassers übergossen, bleibt die Lösung des Kino nach 2 Stunden klar und durchsichtig, die des Ratanhiaextracts wird trübe, undurchsichtig und milchigt wie ein Chinadecoct. Doch gilt dieser Unterschied nicht für die Abkochungen, denn auch die Abkochung des Kino wird nach einiger Zeit ebenfalls trübe. Der Aufguß des Kino schmeckt herber, doch nicht so eindringend und dauernd, wie der des Ratanhiaextracts.

3) Ein Aufguß von einem Quentchen von jedem mit 2 Unzen kaltem Wasser geschüttelt, nach 24 Stunden filtrirt, mit einer Auflösung von Bleyzucker versetzt und mit vielem Wasser verdünnt, wird der Niederschlag in dem Kinoaufguße ins Aschgraue spielen, der mit dem Ratanhiaaufguße entstandene röthlich erscheinen.

4) Brechweinsteinauflösung trübt einen solchen Aufguß von Kino nach einigen Minuten, und es legt sich bald ein gelblichweißer Niederschlag in beträchtlicher Menge zu Boden, im Aufguße des Ratanhiaextracts beginnt diese Trübung erst nach einigen Stunden, sie ist aber fast unbedeutend im Vergleich mit ersterer. Durch diese Reaction ist eine Verfälschung des Ratanhiaextracts mit Kino leicht zu entdecken.

5) Beide Substanzen geben mit Schwefeläther eine gelbliche Auflösung, die des Ratanhiaextracts mit Kalk oder Barytwasser versetzt, wird roth (vielleicht von Gallussäure), die des Kino bleibt weiß und farbenlos.

6) In einem silbernen Löffelchen über einem brennenden Lichte erwärmt, erweicht sich das Ratanhiaextract sogleich, schmilzt und bläht sich auf, das Kino hingegen schmilzt nicht, sondern verwandelt sich in ein dunkelbraunes Pulver; in ein Wachslicht gehalten bläht sich das Ratanhiaextract auf, und brennt hin und wieder mit Flamme, das Kino verwandelt sich dagegen ruhig in Kohle.

Noch verdient als unterscheidendes Merkmal hinzugefügt zu werden, daß aus der geistigen Lösung des Ratanhiaextracts die Aetzkalilauge durch den Gerbstoff als eine braune, fast schwarze, sehr klebrige,

Substanz niedergeschlagen wird, aus der geistigen Kinolösung dagegen mehr grünlich, der Milchchokolade ähnlich.

Lathyrus tuberosus L. — Die frischen Knollen nach Braconnot: Eine Spur riechendes Princip; 0,18 braunes ranziges Oel und wachsartiges Fett; 6,00 gemeiner Zucker; 16,80 Stärkmehl; 5,04 Holzfaser; 3,00 thierische Mat.; 2,80 Eiweisstoff; 0,04 äpfels. Kali; 0,02 phosphors. Kali; 0,04 schwefels. Kali; 0,02 salzs. Kali; 0,36 klees. Kalk; 0,10 phosphors. Kalk; 65,60 Wasser (Ann. de Ch. et de Ph. VIII. 241. — Trommsd. N. J. III. St. 1. 339).

Leontodon taraxacum. — Waltl fand in 1 Pfund Wurzel meist 1 Unze Inulin (Buchner Rep. XXVII. 265).

Lobelia syphilitica L. — Nach Boissel: eine fette Substanz von Butterconsistenz; Spuren eines leicht veränderlichen bittern Stoffs; gährungsfähiger unkrystallisirbarer Zucker; schleimige Mat.; Holzfaser; äpfels. Kali; saurer äpfels. Kalk; in der Asche das. kohls. Kali und Kalk; salzs. und schwefels. Kali; phosphors. Kalk; Spuren von Eisenoxyd und Kieselerde (Journ. de pharm. dec. 1824. X. 623. — Geiger Mag. 1825. März).

Morus nigra L. 100 Theile frischer Wurzelrinde verlieren in gelinder Hitze 59,56 Theile an Wasser. Die getrocknete Wurzelrinde enthält nach Wackenroder: 0,98 fetten Stoff; 16,06 eigenthümlichen harzähnlichen Stoff *); 4,11 gelbes Harz **); 3,82 Eiweis mit einer namhaften Menge äpfels. Kalk; 6,65 Stärkmehl; 17,87 Schleim mit ein wenig Schleimzucker; 50,52 Faser; 0,01 Ueberschuß. (Wackenroder de Anthelm. Comment. Gott. 1826. 38.)

Menispermum palmatum Lam. (Columbo). — Die Columbowurzel nach Planche: Eine Spur flüchtiges Oel; 13 gelber Bitterstoff; 9 Gummi; 33 Stärkmehl; 39 Holzfaser; 6 in Wasser, nicht in Alkohol lösliche thierische Materie (Trommsd. J. XXII. St. 2. 158).

Nymphaea alba L. (Weiße Seeblume). — Nach Morin: Harz; fette Materie; Gerbstoff und Galläpfels., wodurch sie zu

---

*) Braun, geschmacklos, von adstringirendem Geschmack, in Wasser wenig, in rect. Weingeist sehr leicht auflöslich; coagulirt thierische Leimaufl. und fällt Eisenauflösungen mit braunvioletter Farbe, welche Niederschläge von Alkohol mit brauner Farbe gelöst werden. Fällt auch viele andre Metallauflösungen. Wird von kaustischem Kali mit rother Farbe gelöst und durch Salpeters. mit gelber in Orange übergehender Farbe daraus gefällt.

**) Dieß Harz kommt in den meisten Eigenschaften mit dem vorigen Stoff überein und unterscheidet sich nur durch die Farbe und das mehr harzähnliche Ansehen davon.

technischen Zwecken sehr nützlich werden kann; unkrystallisirbarer Zucker; Schleim; Stärkmehl; Ulmin; essigs. Kali; äpfels. und phosphors. Kalk und Ammoniaksalz (Journ. de pharm. 1821. No. X. — Trommsd. J. VI. St. 2. S. 163).

Orchis. — Mathieu de Dombasle hat bemerkt, daß sich alle Wurzeln der Orchisarten durch einen eigenthümlichen widrigen Geruch auszeichnen, der einige Aehnlichkeit mit dem Geruch des männlichen Saamens und seinen Grund in einem flüchtigen Oele hat, das sich durch Dest. mit Alkohol abscheiden läßt (welcher zugleich eine extractartige bittre geruchlose Mat. auszieht). Im W. schwellen die Orchiswurzeln immer mehr auf, und man erkennt einzelne Fasern darin, die höchstens 3 bis 4 p. C. ausmachen (Dombasle in Ann. de Ch. LXXVII. 45).

Im Uebrigen scheinen die Orchiswurzeln nicht sowohl großentheils aus Stärkmehl, wie man gewöhnlich annimmt, sondern vielmehr fast ganz aus Bassorin zu bestehen; doch mögen vielleicht nach Alter, Standort und Art der Orchiswurzeln hiebei manche Verschiedenheiten Statt finden. Vauquelin versichert allerdings, aus einheimischen Orchiswurzeln eine ziemlich große Menge schönes Stärkmehl erhalten zu haben; dagegen Robiquet kein solches daraus erhalten konnte (Ann. de Ch. et de Ph. XXXI. 349); und den Salep, d. i. die gepulverte Wurzel mehrerer größern ausländischen Orchisarten, fand nicht nur Caventou fast ganz aus Bassorin mit wenig Gummi und sehr wenig Stärkmehl zusammengesetzt (Ann. de Ch. et de Ph. XXXI. 346), sondern auch Pfaff beschreibt seine Eigenschaften so, daß sie vielmehr dem Bassorin, als dem Stärkmehl zukommen; wofür namentlich das Aufschwellen in kaltem Wasser gilt. Uebrigens ist nach Pfaff dieses Bassorin, wie das Bassorin an sich, in heißem W. aufl.; da es nach ihm und den andern Beobachtern einen Schleim damit zu bilden vermag; nach Caventou aber stellt es eine in kochendem W. unauflösliche Modification desselben dar. Das Nähere hierüber wird in Folgendem enthalten seyn.

Die Salepwurzeln kommen großentheils aus der Türkei und Persien zu uns. Es sind kleine blaßgelbe hornartig durchscheinende und harte Körper von länglich runder Gestalt ohne Geruch und von schleimigem Geschmack, auf baumwollene Fäden gereiht. Das Pulver derselben schwillt nach Pfaff in kaltem Wasser auf, ohne jedoch eine schleimige Aufl. zu geben; dagegen es vom kochenden Wasser zu einem sehr dicken Schleim aufgelöst wird. Ein Theil Saleppulver ist im Stande, 48 Theile Wasser zum dicken Schleim zu machen. Saleppulver mit kaltem W. übergossen und bei einer mittlern Temp. der freien Luft ausgesetzt, geht in eine Art weiniger Gährung über (was auf

Zuckergehalt deutet) und verbreitet einen angenehmen Geruch; später tritt saure Gährung ein. Nach Caventou, wenn Saleppulver in kaltes W. gerührt, filtrirt wird, so läuft eine durchsichtige gummige Fl. von schwach salzigem Geschmack durch, während auf dem Filtrum eine gallertähnliche, zitternde, in kaltem W. unauflösliche, an heißes Wasser nur sehr wenig (durch Jod erkennbares) Stärkmehl abtretende Masse bleibt, die sich, die Unauflöslichkeit in heißem W. abgerechnet, als Bassorin verhält (leicht aufl. in Salzs., mit Salpeters. Sauerklees. gebend u. s. w.). Das kalte Filtrat giebt sich als Gummiaufl. zu erkennen, wird durch Jod nicht gefärbt, durch Alkohol in weißen Flocken, die sich nicht leicht in Salpeters. auflösen, gefällt; ferner gefällt durch salpeters. Silber und sauerklees. Amm.; sehr reichlich durch bas. essigs. Bley; durch Bleyzucker nur bei sehr conc. Aufl.; durch Aetzsublimat schwach getrübt. Läßt beim Abdampfen eine zähe, ganz gummiähnliche, Substanz, die beim Einäschern in einem Platintiegel eine, Kochsalz und phosphors. Kalk enthaltende, Asche läßt.

Das Saleppulver wird nach Pfaff nicht von Alkohol angegriffen, löst sich aber in Wein oder Essig in der Wärme auf. Durch Salpeters. läßt sich, wie aus dem Stärkmehl, Klees. und eine eigenthümliche talgartige Substanz darstellen. Eine gehörig verdünnte und filtrirte Aufl. des Saleppulvers ändert nach Pfaff die meisten Metallsalzauflösungen nicht im Geringsten, namentlich die Auflösungen der Eisen-, Zinn-, Zink-, Antimon-, Kupfersalze. Von Bleysalzen bildet nur das essigsaure damit einen weißen flockigen Niederschlag, und von Quecksilbersalzen wird nur die Aufl. des salpeters. Quecksilberprotoxyds davon opalisirend. Dagegen bildet Galläpfeltinctur in einer ganz klaren und verdünnten Aufl. des Salepschleims einen reichlichen weißen, flockigen, in Salpeters. mit gelber Farbe auflöslichen, Niederschlag.

Sehr bemerkenswerth ist das Verhalten, welches Brandes von der Magnesia gegen den Salep beobachtet hat (Brandes Arch. I. 316. — Schweigg. J. N. R. XIII. 494).

Derselbe bemerkte, daß 20 Gran Salep in 4 Unzen (heißem) Wasser aufgelöst, mit 30 Gran Magnesia versetzt, ein Gemisch hervorbringen, das nach einigen Stunden fest wird, mit der Consistenz zwischen Gallert und Caoutchouc. Ausnehmend fest ward die Mischung bei 2 Skrupel Salep auf 5 Unzen dest. W. und ½ Drachme Magnesia. Das Gemisch, an dem man selbst nach Verlauf eines Monats nicht die geringste Spur von Fäulniß bemerkte, ist selbst in der Siedhitze unaufl. in Wasser, in fetten Oelen, in Terpentinöl und in ätzender Kalilauge. Säuren lösen es zum Theil auf mit Hinterlassung eines dicken opalfarbenen Rückstandes. — Weder Kalk noch Bolus zeigen ähnliche Erscheinungen, wohl aber kohls. Magnesia, doch etwas später; auch zersetzt

sich die Mischung nach 4 Wochen etwas. — Man erhält diese Erscheinungen auch nicht mit Stärkmehl, Eiweis und den verschiedenen Gummischleimen.

Voget (in Brandes Arch. XIV. 172.) und Beissenhirtz (ebendas. XXII. 113.) haben empfohlen, statt des ausländischen Saleps den von einheimischen Orchiswurzeln herrührenden, der grössern Wohlfeilheit halber, anzuwenden. Nach letzterm ist die vortheilhafteste Sammlungszeit der Monat July und später, wenn die Blumen abfallen und der Stengel anfängt, welk zu werden.

Ornithogalum caudatum L. Nach Hünefeld: Flüchtige Schärfe; harziges Blattgrün; Extractivstoff; sehr wenig Gerbstoff; dem Bassorin sich nähernden Gummi; Holzfaser; pflanzens. Kalk; ein wenig salzs. Kali; kein Scillitin; überhaupt nichts Bittres (Trommsd. N. J. V. St. 1. 101).

Paeonia officinalis L. (Gichtrose). — Nach Morin: 0,26 fetter Stoff; 2,80 unkryst. Zucker; 0,12 Gummi und Gerbstoff; 1,60 thier. veget. Mat.; 13,86 Stärkmehl; 11,46 Faser; 0,20 freie Phosphors. und Aepfels.; 0,76 sauerklees., 9,80 phosphors. und äpfels. Kalk; 0,06 äpfels., 0,02 schwefels. Kali; 67,98 Wasser (Journ. de pharm. X. 1824. Juin. 287. — Trommsd. N. J. IX. St. 2. 92. — Buchners Repert. XIX. St. 1. 76. — Berl. Jahrb. XXVI. 2. 93).

Pastinaca sativa L. (Pastinakwurzel). — Frische Wurzeln von der Spielart: „mit länglichen, spindelförmigen, gelblich-weissgrauen Wurzeln:" nach Crome: 1,76 graues Stärkmehl; 2,09 Eiweis; 5,47 Schleimzucker; 3,57 Schleim und Extractivstoff; 2,54 Schleim und Extractivstoff aus der Faser; 5,12 eigentliche Faser; 79,45 Wasser (Hermbst. Arch. IV. H. 2. S. 342).

Pimpinella Saxifraga (Pimpinellwurzel). — Nach Bley: Aetherisches Oel; Fett; in Aether und Alkohol lösliches Weichharz; in Aether und Alkohol lösliches Harz von Wachsconsistenz; harziger Extractivstoff; Stärkmehl; kryst. Zucker; Schleimzucker; Gummi; gummiger Extractivstoff; Eiweis; Aepfels.; Essigs.; Benzoes.; Faser; salzs., schwefels. und phosphors. Kali-, Kalk- und Magnesiasalze; Manganoxyd; Kieselerde. — Ein Alkaloid fand sich nicht in der Wurzel. Das eigenthümliche scharfe und kratzende Princip scheint sowohl in dem äther. Oele, als dem Harze zu liegen. Die lufttrockne Wurzel enthält ungefähr $\frac{1}{12}$ Wasser. Das bei der Darstellung des Oels mit überdestillirte Wasser enthielt Essigs. und Benzoesäure (Trommsd. N. J. XII. St. 2. 59).

Polygala Senega. — Nach Gehlen: 7,50 Weichharz (gelber harziger Farbstoff mit fettem Oel); 6,15 harzartiger Extractivstoff

(Gmelin's Senegin, Pfaffs harzartige Modification des kratzenden Extractivstoffs, siehe Rep. I. 680); 26,85 süßlich unangenehm kratzend schmeckender Seifenstoff (nach Pfaff süßer Extractivstoff mit kratzendem vermischt); 9,50 Gummi mit etwas Eiweis; 46,00 Holzfaser; 4,00 Verlust (Berl. Jahrb. 1804. 112).

Peschier fand in der Senegawurzel: 1) zwei harzige Prinzipien von verschiedenem Grade der Auflösbarkeit; 2) Polygalin (Rep. I. 680); 3) Isolusin (ebendas.); 4) ein gummiartiges Princip; 5) ein gelblichfärbendes Princip; 6) Inulin; 7) eine kleine Menge eines Alkaloids (gelblich, durchsichtig, in Wasser, aber nicht in Weingeist löslich, nicht weiter untersucht); 8) Polygalsäure an Kali und Eisen gebunden; 9) phosphors. Kalk; 10) Holzfaser. Die Asche des erschöpften Holzrückstandes ließ kbls. Kali und Natron; salzs. Natron; phosphors. Kalk; Eisen; Thonerde; Kieselerde. — Auch über die Polygala amara, vulgaris und chamaebuxus hat Peschier einige Versuche angestellt (Buchner Repert. XI. 158. XII. 430. — Trommsd. N. J. VI. St. 1. S. 355. — Berl. Jahrb. f. Pharm. XXIV. St. 1. 154).

Nach Feneulle enthält die Senegawurzel: 1) ein flüchtiges Oel; 2) ein fettes Oel; 3) einen Bitterstoff (Rep. I. 663); 4) einen blaßgelben harzigen Farbstoff (Rep. I. 980); 5) Gummi; 6) pectische S.; 7) Eiweis; 8) sauren äpfels. Kalk mit wenig schwefels. und phosphors. Kalk. — Durch Einäscherung der Wurzel wurde erhalten: kbls. und salzs. Kali; schwefels., kbls., phosphors. Kalk; Kieselerde (Journ. de chim. méd. Sept. 1826. 436).

Gang der Analyse nach Feneulle. — 1) Durch Destillation der Wurzel mit Wasser ging ein Product von ekelhaftem Geruch, flüchtiges Oel enthaltend, über. — 2) Die Wurzel ward 24 Stunden mit W. digerirt; dieses röthete Lackmus, gab mit Jod keine Spur Stärkmehl zu erkennen; trübte sich, einige Minuten gekocht, stark und ließ in der Ruhe einen gallertartigen blaßgelben Niederschlag fallen, aus welchem kochender Alkohol den strohgelben Farbstoff aufnahm und einen grauen Rückstand von Eiweis ließ. — 3) Die zuvor mit lauem W. behandelten Wurzeln wurden durch mehrere successive Absude erschöpft. Die vereinigten Auszüge, zur Hälfte abgedampft, ließen beim Erkalten eine neue Portion Farbstoff fallen. Nach dessen Absonderung wurde die Fl. mit überschüssigem Bleyzucker gefällt, der abfiltrirte und gut gewaschene Niederschlag in dest. W. gerührt, durch einen Strom Schwefelwsstfs. zersetzt, das Schwefelbley abgesondert, die Fl. zur Trockniß verdampft und der Rückstand mit Alkohol von 40° B. behandelt, welcher sauren äpfels. Kalk, nebst einer kleinen Menge schwefels. und phosphors. Kalk zurückließ. Die alkoholische Aufl. ausgetrocknet und in dest. W. gerührt ließ einen brau-

nen Körper zurück, welcher veränderter Farbstoff schien, die wäßrige Aufl. aber enthielt Aepfels. und Spuren von Schwefels. mit Farbstoff. Die durch den Bleyzucker gefällte Fl. wurde vom überschüssigen Salze durch in gehörigem Verhältniß zugesetzte Schwefels. befreit, im Marienbade zur Extractconsistenz verdampft und mit Alkohol durch Digestion erschöpft, wo Gummi mit etwas Kalksalz zurückblieb. Der Alkohol wurde zur Trockniß abgedampft, der Rückstand mit dest. W. behandelt, welches Farbstoff zurückließ, die wäßrige Aufl. verdampft, wieder in Alkohol aufgelöst, durch ein wenig überschüssige Schwefels. das darin befindliche essigs. Kali zersetzt, mit thier. Kohle gekocht, mit kaustischer Magnesia gesättigt und der freiwilligen Verdunstung überlassen, wo der Bitterstoff blieb. — 4) Die mit W. erschöpften Wurzeln wurden nun mit kochendem Schwefeläther und kochendem Alkohol erschöpft. Diese nahmen viel Farbstoff, ein wenig Bitterstoff und ein fettes Oel auf. — 5) Aus der so erschöpften Wurzel zog kochende Kalilauge pektische Säure aus.

Polypodium filix mas. — Siehe unter der Analyse der Kryptogamen.

Psychotria emetica. — Die schwarze gestreifte Ipecacuanha nach Pelletier: 12 fettige Substanz; 9 Emetin; eine Spur Gallusſ.; außerdem viel Stärkmehl nebst Gummi und Holzfaser (Vergl. Cephaëlis und Richardsonia).

Pteris aquilina. — Siehe unter der Analyse der Kryptogamen.

Punica Granatum L. — Die Rinde der Wurzel nach Mitouart: Wachsartige Substanz; Gerbstoff; zuckerartige, zum Theil krystallinische, in Alkohol, zum Theil in Wasser lösliche mannitartige Mat.; eine große Menge Gallusſ. (Journ. de pharm. IX. 219. X. 352. — Berl. Jahrb. XXVI. 2. 221). — Nach Bonastre soll die Granatwurzelrinde auch Cajeputöl geben.

Wackenroder fand in der frischen Rinde der Granatwurzel: 0,99 talgartiges, etwas ranziges, Oel; 11,77 Gerbstoff mit anhängendem Schleim und Kalk; 6,45 Stärkmehl mit ein wenig Gerbstoff; 3,82 Eiweis mit viel äpfels. Kalk; 53,26 Wasser; 20,33 Holzfaser; Spur von Gallussäure; 3,38 Verlust. — Derselbe in der getrockneten Wurzelrinde: 21,92 gelben Gerbstoff; 2,46 talgartiges, etwas ranziges, Oel; 26,09 Stärkmehl mit ein wenig anhängendem Gerbstoff, Schleim und Kalk; 45,45 Holzfaser mit Eiweis; 4,08 Verlust — Die Holzfaser hinterließ 9,42 p. C. Asche, welche aus Kalk, etwas Magnesia und sehr wenig salzs. und schwefels. Kali bestand. Die Wurzelrinde selbst

ließ 14,38 Asche, bestehend in 100 Th. aus: 9,92 kblſ., ſalzſ. und ſchwefelſ. Kali und 90,08 Kalk mit einer mäßigen Menge Magnesia (Wackenroder de Anthelm. comment. Gott. 1826. p. 41).

Quassia excelsa. — Das Holz der Wurzel (Quassiaholz): Eine Spur flüchtiges Oel; Quassin (Bitterstoff, (Rep. I. 664); Gummi; Holzfaser; kleeſ., weinſteinſ., ſchwefelſ. und ſalzſ. Kalk (Morin in Journ. de pharm. VIII. 57). — Witting (Trommsd. J. VII. St. 2. 136) und Borchard (Brandes Arch. III. 1823. 145) fanden noch überdieß ein Ammoniakſalz *) und phosphorſ. Natron in der Miſchung des Quaſſiaholzes.

Das kalte Waſſer zieht die Bitterkeit der Quaſſia vollkommen aus, und wenn Reiben zur Hülfe genommen wird, ſogar beſſer, als das kochende; eine bei höherer Temperatur eintretende ſtärkere Oxydation ſcheint hier den Extractivſtoff unauflöslich zu machen.

Der wäſſrige Aufguß iſt blaßgelb, röthet kaum merklich das Lackmuspapier, beſitzt einen rein bittern Geſchmack, der nichts Unangenehmes hat, und iſt ohne merklichen Geruch. Die Bitterkeit der Quaſſia wird durch vegetabiliſche Säuren, als Eſſigſ., Citronenſäure, ſo wie umgekehrt die Säure etwas gemildert, ſie wird aber nicht durch Alkalien geſchwächt, wie es bei der Aloë der Fall iſt. Die Abkochung iſt nicht bitterer, als der kalte Aufguß, und nur wenig gelber gefärbt. Sie hat einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen, doch nicht ſtarken Geruch.

Ueber die Menge des Extracts, welches die Quaſſia giebt, ſind die Angaben ſehr verſchieden. Hagen erhielt bisweilen aus 16 Unzen 3½ Unzen, bisweilen aus 6 Pfunden nur 8, 9 bis 10 Unzen. Trommsdorff (J. III. 1. S. 142) hat mehrere Verſuche hierüber angeſtellt. Er erhielt durch verſchiedenes mehrmaliges Ausziehen aus einem Pfunde 2 Unzen 5 Drachmen und 10 Gran Extract (2¼ Unze vom Pfunde iſt die gewöhnliche Ausbeute). Die beiden erſten Digeſtionen gaben äußerſt bittre, dunkel- und hellgelb gefärbte Extracte, die dritte Digeſtion ein Extract, das ſehr hellgelb ausſah, körnig war und geſalzen ſchmeckte. Zur Pulvertrockne gebracht zog es Feuchtigkeit aus der Luft an, ſchmeckte bitter, aber doch geſalzen, und beſtand nach ferneren Unterſuchungen aus bitterm Extractivſtoffe, kleeſ. oder weinſteinſ. Kalke, und wie es ſchien etwas ſalzſ. Kalke und Selenit. Beim vierten Auskochen erhielt Trommsdorff ein wenig Extract wie bei 3, beim 5ten Aus-

*) Dieß giebt ſich durch den deutlichen Geruch nach Ammoniak beim Uebergießen des Holzes mit Aetzkaliflüſſigkeit zu erkennen. Nach Poſſelt findet es ſich auch im Quaſſiaextract, und wird hier durch daſſelbe Reagens angezeigt.

kochen aber ein Extract, das ziemlich weiß aussah und fast gar nicht bitter war.

Auch der Weingeist zieht die Bitterkeit der Quassia vollkommen aus. Die Tinktur hat eine dunkle, gelbe Farbe und ist von außerordentlicher Bitterkeit, doch ist die Menge des geistigen Extracts viel geringer, als die des wäßrigen, und beträgt nach Trommsdorff nur $\frac{1}{15}$.

Rheum palmatum L. (Aechter Rhabarber) und Rheum Rhaponticum L. (Unächter Rhabarber oder Rhapontikawurzel). —

Russischer ächter Rhabarber nach Schrader: 4,8 Harz; 26,4 Seifenstoff; 12,8 wäßriges Extract (Schleim); 49,5 fasriger Rückstand; 4,5 klees. Kalk; (2,0 Verlust). — Die im Garten cultivirte Wurzel von Rheum palmatum nach demselben: 2,8 Harz; 24,0 Seifenstoff; 14,8 wäßriges Extract (Schleim); 47,0 fasriger Rückstand; 9,0 klees. Kalk; 2,4 Verlust (Pfaff mat. med. III. 39).

Henry fand im russ. Rhabarber: Eine geringe Menge eines fetten, milden, in Alkohol auflöslichen, Oels (nach Pfaff eher ein Product der Operation); gelben eigenthümlichen Farbstoff (Henry's Rhabarbarin Rep. I. 976); Gummi; stärkmehlartige Mat.; sauren äpfels. Kalk; etwas schwefels. Kalk und ein Kalisalz (Journ. de Ph. LXXXIV. 344. — Trommsd. J. XXIV. St. 2. 88).

Brande erhielt aus dem besten russ. Rhabarber: 10,0 Harz; 26,0 Extractivstoff, Gerbst. und Gallusſ.; 31,0 Gummi; 16,3 Holzfaser; 6,5 äpfels. Kalk; 2,0 phosphors. Kalk; 8,2 Wasser (Thoms. Ann. XVII. 469. — Frorieps Notizen. I. 10).

Ueber Henderson's Rhabarbersäure s. Rep. I. 261.

Ueber Pfaffs Rhabarbarin s. Rep. I. 620.

Ueber Vaudin's Rhein s. Rep. I. 975.

Ueber ein problematisches Alkaloid im Rhabarber s. Rep. I. 526.

Meißner fand in der Rhabarberwurzel wirklichen Zucker, welchen er jedoch nicht krystallisirt erhalten konnte, und welcher Ursache seyn mag, warum der Rhabarberaufguß so leicht in Gährung übergeht (Trommsd. N. J. VI. St. 1. 295). Die neueste und zwar vergleichende Untersuchung des Russischen, Englischen und des unächten Rhabarbers rührt von Hornemann her. Derselbe erhielt als Mittel von mehrern Analysen:

	Ruff.	Engl.	Rhapontik.
Rhabarberstoff nach Pfaff . .	16,042	14,375	10,156
Gelber Farbstoff nach Henry . .	9,583	9,166	2,187
Bittres zusammenziehendes Extract	14,687	16,458	10,416
Oxydirter Gerbstoff . . .	1,458	1,249	0,833
Schleim	10,000	8,333	3,542
Aus der Faser durch Kalilauge ausgezogene Substanz . . .	28,333	30,416	40,208
Sauerkleeſ., in der Kalilauge enthalten	1,042	0,833	—
Ungelöster Rückstand . . .	14,583	15,416	8,542
Beim Austrocknen der Wurzel ging verloren	3,333	3,125	6,043
Verlust	0,939	0,629	1,447
Rhaponticin	—	—	1,043
Stärkmehl	—	—	14,583
	100	100	100

70 ungelöster Rückstand von 1 Unze ruſſ. Rhab. gab 33 Gran Asche, bestehend aus einer Spur Kali, 1 Gran Kohle; 2 Gr. Kieselerde; 1 Gr. kbls. Magnesia; 1 Gr. Thonerde mit einer Spur Eisenoxyd; 28 Gr. kbls. Kalk. — 74 Gr. ungelöster Rückst. von 1 Unze engl. Rhab. gab 39 Gr. Asche, bestehend aus einer Spur Kali, 1 Gr. Kohle, 2 Gr. Kieselerde, 1 Gr. kohlens. Magnesia, 1 Gr. Thonerde mit einer Spur Eisenoxyd, 34 Gr. kbls. Kalk. — 41 Gr. ungelöster Rückst. von 1 Unze Rhapontikwurzel gab nur 4 Gr. Asche, bestehend aus Kali, Kalk, Thonerde, Magnesia. (Berl. Jahrb. XXIII. 252).

Richardsonia scabra Kunth. — Die weiße Ipecacuanha nach Pelletier: 5 Emetin; 35 Gummi; 57 Holzfaser; 1 vegetab. thier. Subst.; 2 Verlust.

Die falsche Ipecacuanha (welche jedoch wahrscheinlich von Viola Ipecacuanha herkommt), nach Pelletier: 2 fette Substanz; 6 Emetin; übrigens viel Stärkmehl und wenig Holzfaser.

Rubia tinctorum. (Krapp, Färberröthe). — Die Wurzel nach Kuhlmann: Rother Farbstoff; gelber Farbstoff; Holzfaser; Pflanzensäure; schleimiger Stoff; thierisch vegetabilische Materie; Gummi; Zucker; Bitterstoff; riechendes Harz; in der Asche: kbls., schwefels., phosphors; und salzs. Kali; kbls., phosphors. Kalk; Kieselerde. (Ann. de Chim. et de Phys. XXIV. Nov. 1823. p. 233 übers. in Buchner Repert. XVII. St. 1. 120; in Berl. Jahrb. XXVI. 1 Abth. 120. — in Hänle Mag. 1824. März. 275. — in Trommsd. N. J. VIII. St. 2. 111). Nach John: 1,0 Rothbraunes wachsartiges Fett; 3,0 harziges Krapproth, (Rep. I. 908) 20,0 extractives Krapproth

(Rep. I. 864); 6,0 oxydirter Extractivstoff; 8,0 bräunliches Gummi; 43,5 Holzfaser; 8,0 saures weinsteins. Kali und Kalk; ungefähr 2,0 phosphors., salzs. und schwefels. Kali, 7,50 phosphors. Kalk mit Magnesia; 0,50 Eisenoxyd (mit Phosphors.?); 1,50 Kieselerde. (John chem. Schriften IV. 94). — Nach Bucholz: 1,2 harziges Krapproth; 39,0 extractives Krapproth (mit Zucker gemengt); 1,9 rothbraune, in Kali und erhitztem Weingeist lösliche Substanz; 0,6 beißender Extractivstoff; 9,0 rothbraunes Gummi; 22,5 noch etwas röthlich gefärbte Holzfaser; 4,6 nur in Kali lösliche Substanz; 1,8 pflanzens. Kalk mit Farbstoff; 12,0 Wasser; 7,4 Verlust. (Bucholz Taschenb. für Scheidekünstler 1811.*))

Erst neuerdings ist der extractive Farbstoff des Krapps von Colin und Robiquet rein als Alizarin dargestellt worden. Daß der Krapp Zucker enthalte, den in der That Kuhlmann darin fand, ergiebt sich auch aus Döbereiner's Beobachtung, daß sich beim Zusatz von Hefen zum Krappdecoct Weingeist bildete (Schweigg. J. XXVI. 268 und Trommsd. J. XXIV. 269). Kuhlmann erhielt ihn so, daß er den Krapp 24 Stunden lang in dest. Wasser maceriren ließ, durch Barytwasser die vorstechende S., die schwefels. und phosphors. Verb. aus dem Auszuge fällte, diesen dann zur Syrupsdicke abdampfte und hierauf mit Weingeist von 80 p. C. behandelte, der den Zucker auflöste und durch Abdampfen und Behandeln mit *thierischer* Kohle lieferte. — Bei der Bucholzischen Analyse blieb er dem extractiven Farbstoff beigemengt.

Döbereiner erwähnt übrigens Folgendes über die Farbstoffe des Krapps: „Der Krapp enthält zwei verschiedene Pigmente: ein saures gerbstoffhaltiges von blaurother Farbe und ein basisches rosenrothes. Vermischt man einen Absud des Krapps mit einer Aufl. von Bleyzucker, so wird das erste Pigment in Verb. mit Bleyoxyd gefällt und letztres bleibt aufgelöst. Oder behandelt man den Krapp so lange mit kaltem W., bis dieses sich nicht mehr färbt und übergießt man ihn nachher mit einer Aufl. von Alaun in W., so wird im ersten Falle das saure Pigment, und im letztern das basische rosenrothe aufgelöst, und man kann dann dieses durch Kalkwasser fällen und in der größten Schönheit darstellen." — Ueber das Verhältniß dieser von Döbereiner angeführten Farbstoffe zu dem extractiven und harzigen Krapproth, welche (Rep. I. 864. 908) beschrieben worden sind, ist noch nichts ausgemittelt. — Einige unvollständige Versuche über die

---

*) Dieselbe Analyse findet sich im Berl. Jahrb. 1816, wo sie Hitzig zugeschrieben ist.

Farbstoffe des Krapps von Funke befinden sich auch in Trommsd. Taschenb. 1826. 28.

Saponaria officinalis L. (Seifenkraut). — Nach Bucholz: 0,25 braunes Weichharz; 34,00 Saponin (Rep. I. 682); 0,25 verhärteter Extractivstoff; 33,00 Gummi mit wenig bassorinartigem Stoff; 13,00 Wasser; 2,75 Ueberschuß (Bucholz Taschenb. 1811. 83).

Scilla maritima L. (Gemeine Meerzwiebel). — Nach Vogel die bei 100° C. getrocknete Zwiebel: 35 Scillitin mit etwas Zucker; 24 Gerbstoff; 6 Gummi; 30 Holzfaser nebst etwas citronens. Kalk (nach Planche und nach Gmelin ist es weinsteins. Kalk); 5 Verlust und ein scharfer flüchtiger nicht abgesondert darstellbarer Stoff. (Schweigg. J. VI. 101): Nach Buchner die frische Zwiebel: 79,01 Wasser; 9,47 eigenthümlicher bittrer Extractivstoff; 3,00 Schleim; 0,94 Tragantstoff (von Buchner als gallertartiger Stoff aufgeführt); 0,34 phosphors. Kalk; 3,38 Faserstoff; 4,40 Verlust und Spur einer adstringirenden S. (Berl. Jahrb. XV. 1.; Pfaff mat. med. VI. 523). — Nach Tilloy: Scharfer, sehr flüchtiger Stoff; Fett; Gummi; unkryst. Zucker; Scillitin; nach citrons. Kalk, Gerbst. u. s. w. ward nicht geforscht. (Journ. de pharm. XII. 638). Eine frühere Analyse der frischen Meerzwiebel von Gren und Athanasius ergab auch etwas Stärkmehl und Eiweisstoff als Bestandtheile derselben. (Trommsd. J. III. St. 1. 156).

Smilax Sassaparilla L. (Sassaparille). — Nach Canobbio: 2,8 bittres scharfes Harz; 5,5 extractive gummöse Mat.; 54,2 Stärkmehl; 27,8 Holzfaser; 9,7 Verlust. (Brugnatelli Giorn. di Fisica Decad. II. 1. 421.) — Nach Pfaff; 2,0 Balsamharz; 2,6 kratzender Extractivstoff; 3,8 dem Chinastoff ähnlicher Extractivstoff; 9,5 gemeiner Extractivstoff; 1,4 gummiger Extractivstoff; eine Spur Stärkmehl; 75,0 Holzfaser; 2,1 Eiweisstoff; 2,9 W.; 0,7 Verlust. — die 7,5 p. C. betragende Asche bestand aus bas. kohls. und schwefels. Kali; kohls. und schwefels. Kalk; Eisenoxyd und Kieselerde. (Pfaff Handb. d. anal. Chem. II. 642).

Solanum tuberosum L. (Kartoffeln). — Die Nierenkartoffel (kidney patatoes) enthält nach Pearson in 100 Th. 68 bis 72 Wasser und 32 bis 38 Mehl. Dieses zerlegte er in 17 bis 15 Stärkmehl, 9 bis 8 fadenartige oder fibröse Substanz und 6 bis 5 extractive Theile oder im kalten Wasser auflöslichen Schleim, der nicht näher zerlegt wurde. Aus 1000 Gran Kartoffeln wurden 15 Gran Asche erhalten, welche ungefähr 75 p. C. auflösliche Bestandtheile enthielt; im Uebrigen aber aus Eisen- und Manganoxyd, phosphors. Kalk, Magnesia und salzs. Natrum zu bestehen schien. In den frisch

zerschnittenen Kartoffeln bemerkte Pearson eine Säure, die er nicht näher untersuchte. (Scherer J. VIII. 644; auch Hermbst. Arch. I. 137).

Genauer als Pearson haben Einhof, Lampadius und Vauquelin die Kartoffeln zerlegt. Die Resultate der beiden ersten stellen wir hier tabellarisch zusammen. (Einhof in Gehlen N. a. J. IV. 455 und in Gehlen J. V. 341; auch in Hermbst. Arch. II. H. 1. S. 3. — Lampadius in Schweigg. J. IX. 362. — Vauquelin in Journ. de Phys. LXXXV. 113).

Art der Kartoffeln.	Stärkmehlartige Faser. (Rep. I. 753).	Stärkmehl.	Eiweisstoff.	Gummi.	Freie Säuren und Salze.	Wasser.	
Rothe Kartoffeln .	7,0	15,0	1,4	4,1	5,1	75,0	Einhof.
Gekeimte rothe Kart.	6,8	15,2	1,3	3,7	nicht best.	73,0	
Keime derselben .	2,8	0,4	0,4	3,3	nicht best.	93,0	
Große rothe Viehkart.	6,0	12,9	0,7	nicht best.	nicht best.	78,0	
Nierenkartoffeln .	8,8	9,1	0,8	nicht best.	nicht best.	81,3	
Zuckerkartoffeln :	8,2	15,1	0,8	nicht best.	nicht best.	74,3	
Peruvianische Kart.*)	5,2	15,0	1,9		1,9	76,0	Lampadius.
Englische Kartoffeln	6,8	12,9	1,1		1,7	77,5	
Zwiebelkartoffeln .	8,4	18,7	0,9		1,7	70,3	
Voigtländische Kart.	7,1	15,4	1,2		2,0	74,3	

Die freien Säuren sind nach Einhof Weinsteinsäure und Phosphorsäure; und an Salzen fand er phosphors., schwefels., salzs. und pflanzens. Kali. — Acht Loth völlig trockne rothe Kartoffeln ließen 96 Gran Asche von scharfem alkalinischen Geschmack; enthaltend 64 Gran auflösliche Theile; bestehend aus kohlensaurem, phosphors., schwefels. und salzs. Salz; während die unauflöslichen Theile aus Kieselerde, Kalk, Thonerde, Magnesia und Eisenoxyd bestanden.

Nach Vauquelin enthält der in W. lösliche Theil der Kartoffeln: sehr wenig bittres, gewürzhaftes, krystallisirbares Harz (Rep I. 1324); 0,1 (p. C.) Asparagin; ungefähr 0,4 bis 0,5 stickstoffhaltige, übrigens dem Gummi ähnliche, nicht durch Gerbstoff fällbare thier. veget. Materie; 1,4 schwarz gefärbten Eiweisstoff; freie Citronensäure;

*) Arakatscha.

citronens. Kali; 1,2 citronens. Kalk; phosphors. Kali und phosphors. Kalk.

Baup will in den Kartoffeln, und noch reichlicher deren Keimen, auch etwas Solanin gefunden haben. (Ann. de Chim. et de Phys. XXXI. 108).

Einhof hat auch Untersuchungen über die Veränderungen, welche beim Gefrieren, Kochen und Keimen der Kartoffeln eintreten, angestellt, die wir hier folgen lassen.

Gefrorene Kartoffeln. — Wenn die Kartoffeln auf einmal in eine sehr niedrige Temp., von etwa — 10° R., gebracht werden, so gefrieren sie schnell zu einem steinharten Körper, ohne die geringste Süßigkeit anzunehmen, und nehmen diese auch dann nicht an, wenn man sie mehrmals langsam oder schnell wieder aufthauen läßt.

Werden hingegen die Kartoffeln in eine Temp. gebracht, die dem Gefrierpunkt nahe oder blos einige Grade unter demselben ist, so erhalten dieselben Süßigkeit, ohne daß sie, wenn der Frost nicht etwa — 4° R. übersteigt, erstarren. Man bemerkt während der Zuckerbildung, welche unter diesen Umständen in ihnen vorgeht, keine äußere Veränderung an denselben, als daß sie weicher werden. Jedoch erhalten nicht alle Kartoffeln unter gleichen Umständen Süßigkeit, und Einhof fand, daß oft die Hälfte ohne alle Süßigkeit blieb. Diese erstarrten indeß bei einer Kälte, bei welcher die süß gewordenen weich blieben und man konnte diese leicht durch das Anfühlen von jenen unterscheiden.

Die süßgewordenen Kartoffeln nehmen an Süßigkeit zu, wenn sie abwechselnd einer Temp. von etwa 8° bis 12° R. über Null und 1° bis 2° unter Null ausgesetzt werden; indeß können sie diesen Wechsel der Temp. nicht oft ertragen, ohne getödtet zu werden. Aus ihrer äußern Schaale bringt endlich ein zuckersüßer Saft hervor, welcher nach einiger Zeit Syrupsconsistenz annimmt, und bald darauf gehen sie in Gährung über.

Kartoffeln, die in einer heftigen Kälte auf einmal erstarrt und getödtet worden waren, nahmen, wenn man sie auch denselben Umständen aussetzte, unter welchen sich in andern Kartoffeln Zucker bildete, nie Süßigkeit an: denn wenn sie gleich, nachdem sie aus ihrer Erstarrung zurückgekommen, eine Zersetzung ihrer Grundmischung zeigten, so war doch das Product derselben nie Zucker.

Einhof glaubt aus mehrern Umständen schließen zu können, daß es nicht der Frost an sich, sondern nur die durch den Frost verminderte, aber nicht zugleich zerstörte, Lebenskraft ist, welche die Zuckerbildung bedingt. So bemerkte er, daß es im Monat October und No-

vember, wo die Kartoffeln noch frisch sind, weit schwerer hielt, die Kartoffeln süß zu machen, als im Jan. und Februar; daß ferner zu Anfange Frühjahrs die Kartoffeln oft von selbst, ohne daß Kälte dabei einwirkt, und ohne zu keimen, in einem Keller süß werden.

Die Gährung der völlig getödteten süßen Kartoffeln anlangend, so geht sie in verschiedener Art vor sich. Mehrentheils geht eine weinige Gährung vor; die jedoch in einigen Fällen so schnell vorübergehend ist, daß man sie kaum bemerkt, und daß nur die darauf folgende Essiggährung sehr bemerkbar wird. Kommen die süßen Kartoffeln in die weinige Gährung, so entwickelt sich mehrentheils aus ihrer äußern Schaale ein Schaum, welcher von entweichender Kohlensäure herrührt. Die Kartoffeln erhalten einen angenehmen Weingeruch, welcher mit dem Geruche der Melonen einige Aehnlichkeit hat. Manche Kartoffeln behalten diesen Geruch mehrere Tage, während andre ihn nur einige Tage zeigen. Bei eintretender Essiggährung verändert sich der Geschmack und Geruch in einen sauren. Auch ihre Dauer ist verschieden von 1 bis 8 Tagen. Der Essiggährung folgt endlich die Fäulniß. Die Farbe der Kartoffeln wird dunkel und endlich schwarz; ihr Geruch unangenehm und stinkend; ihre Oberfläche schmierig. Reibt man sie mit Kali, so entwickelt sich ein starker Ammoniakgeruch.

Die chemische Untersuchung süßgewordener Kartoffeln ergab in ihnen dieselbe Quantität Stärkmehl, Faser und Eiweisstoff, als in den gesunden Kartoffeln; so daß Einhof den Zucker auf Kosten des Schleims gebildet glaubt.

Die in der weinigen Gährung sich befindenden Kartoffeln gaben bei ihrer Zerlegung dieselbe Menge Stärkmehl, Faser und Eiweis. Letztres schien indeß eine Veränderung erlitten zu haben, indem es sich nebst dem Stärkmehl größtentheils aus der Flüssigkeit niederschlug, und sich über dieser lagerte. Die Faser hatte noch dieselbe Beschaffenheit, als in der gesunden Kartoffel und es ließ sich aus ihr noch eine gleiche Menge Stärkmehl gewinnen.

Die Untersuchung der sauergewordenen Kartoffeln gab ähnliche Resultate. Auch hier war der Schleim hauptsächlich angegriffen; das Satzmehl war unverändert; das Eiweis schlug sich nieder. Indeß schien die Faser auch in die saure Gährung übergegangen zu seyn; sie röthete, selbst bei einem öfter wiederholten Auswaschen, noch das Lackmuspapier und gab durch das Zerreiben nicht mehr dieselbe Menge Stärkmehl, welche aus der Faser gesunder Kartoffeln erhalten worden war.

Bei den faulenden Kartoffeln ließ sich keine Trennung ihrer näheren Bestandtheile bewirken. Zerrieben und mit W. ausgewaschen gaben sie eine schwarze Materie, welche aus Eiweis und Stärkmehl

stand und im feuchten Zustande ihre Fäulniß weiter fortsetzte. Die
aser war braun und ließ sich zu einem gleichförmigen Brei zerreiben;
ei ihrer fortgehenden Fäulniß zeigte sie, daß noch Eiweiß mit ihr
erbunden war. Der Schleim hatte eine starke Oxydation erlitten
nd gab abgedampft ein übelriechendes und widerlich schmeckendes Ex-
tract, welches an Gewicht weniger betrug, als das aus gesunden
Kartoffeln erhaltene.

Was die Veränderungen anlangt, welche die durch starken Frost
emeld getödteten Kartoffeln erleiden, so bemerkt Einhof darüber
olgendes:

Zerschneidet man solche gefrorne Kartoffeln und bringt sie in eine
emp., wo ihr Saft wieder den Zustand der Flüssigkeit annimmt, so
erden die Schnittflächen bald bräunlich und erhalten binnen einigen
Stunden eine schwarzbraune Farbe. Man bemerkt in der Masse der
ieder aufgethauten Kartoffel größere Hölungen, wodurch sie gewisser-
aßen einem Badeschwamm gleicht; es fließt beim Zerschneiden der-
lben von selbst ein bräunlicher Saft aus, und man kann durch stan-
s Drücken die Kartoffel gröstentheils von ihrem Safte befreien.

Die Gährung dieser Kartoffeln nimmt bald, nachdem sie aus ih-
m erstarrten Zustande gekommen sind, ihren Anfang, und ist auch,
ie bei den süßen Kartoffeln, von verschiedener Natur. Bei mehreren
erselben, welche durchaus nichts Süßes zeigten, bemerkte Einhof
ennoch eine weinige Gährung, welche sich mit denselben Kennzeichen
ußerte, indeß nie so lange anhielt, als bei den süßen Kartoffeln.
die meisten Kartoffeln wurden indeß, ohne in eine merkliche Wein-
ährung überzugehen, bald sauer und verhielten sich dann eben so wie
e süßen Kartoffeln unter ähnlichen Umständen. Bei einigen ließ sich
eder eine weinige noch eine saure Gährung wahrnehmen, sondern
 trat die Fäulniß oft schon nach einigen Stunden, nachdem sie auf-
thaut waren, ein. Ueberhaupt gingen auch diejenigen Kartoffeln,
elche die weinige und saure Gährung erlitten hatten, früher in Fäul-
ß über, als die süßen Kartoffeln.

Gekochte Kartoffeln. — Abgewaschene ganze Kartoffeln,
s zum Mürbewerden gekocht und abgetrocknet, zeigten im Durch-
hnitt 1 bis 1½ p. C. Verlust. Aus süßgewordenen gekochten Kartof-
ln drängte sich beim Erkalten ein röthlicher Saft von süßem Ge-
hmack und Syrupsconsistenz.

32 Loth in feine Scheiben zerschnittene gekochte Kartoffeln ließen
ch völligem Trocknen 9 Loth einer harten brüchigen durchscheinenden
ubstanz von röthlicher Farbe und vollkommen glasigem Bruch zurück,
elche zerrieben ein weißes, mit Stärkmehl die größte Aehnlichkeit
igendes, Mehl gab.

Ein Theil der gekochten Kartoffeln wurde zu einem feinen Brei zer-
rieben und dieser mit kaltem W. ausgewaschen. Je öfter das Auswaschen
geschahe, desto weißer wurde die zerriebene Kartoffelmasse. Die Fl. blieb
wasserhell und es zeigte sich nach ihrer Verdampfung, daß sie eine unbedeu-
tende Menge Pflanzenschleim aufgelöst hatte. — Der ausgewaschene Brei
wurde in einem Filter gesammelt; er trocknete in der Wärme sehr
zusammen und gab eine harte glasige Materie, die in Allem mit den
getrockneten Scheiben der gekochten Kartoffeln übereinstimmte. — Eine
bestimmte Menge derselben ward zu einem feinen Pulver zerrieben und
mit W. angerührt. Es bildete sich ein steifer Brey, welcher mit dem
aus frisch gekochten Kartoffeln große Aehnlichkeit hatte. Derselbe wur-
de mit reinem Wasser angerührt und gekocht; allein es entstand kein
Kleister und auch durch anhaltendes Kochen ließ sich das Stärkmehl
nicht auflösen. Die wesentlichste Veränderung, welche die Kartoffeln
durch das Kochen erleiden, besteht nach Einhof's Deutung dieser
Erscheinungen darin, daß eine genaue Verbindung des Stärkmehls,
Eiweißes und der Faser entsteht und dadurch das erstere und die letz-
tere in heißem Wasser gänzlich unaufl. werden. Hieran sey insbeson-
dre das Eiweis Schuld, durch dessen Gerinnung das Stärkmehl und
die Faser so umhüllt werden, daß das W. auf dieselben keine auflö-
sende Kraft mehr äußern kann.

Gekeimte Kartoffeln. — In einem mit Sand *angefüllten*
Kasten wurden mehrere gesunde Kartoffeln in ein warmes Zimmer ge-
setzt und in der nöthigen Feuchtigkeit erhalten. Acht Stück derselben
wurden vor und nach dem Keimen gewogen, und gaben folgende Re-
sultate.

	vor dem Keimen			nach dem Keimen ohne d. Keim			d. Keim wog
Nr. 1.	6 Loth	4 Q.	58 Gr.	6 L.	5 Q.	27 Gr.	32 Gr.
2.	6 —	2 —	55 —	6 —	3 —	7 —	25 —
3.	6 —	4 —	50 —	6 —	5 —		11 —
4.	4 —	6 —	48 —	6 —		20 —	42 —
5.	6 —	1 —	48 —	6 —	2 —	9 —	16 —
6.	4 —	3 —	28 —	4 —	4 —	9 —	16 —
7.	6 —	3 —	32 —	6 —	3 —	45 —	8 —
8.	6 —		57 —	6 —	1 —	6 —	13 —

Es erhellt also aus diesem Versuche, daß die Kartoffeln, anstatt
im Gewicht abzunehmen in dem Maße als der Keim wuchs, ihr Ge-
wicht vielmehr vergrößerten; unstreitig vermöge Aufnahme von Was-
ser aus der Erde.

Spigelia anthelmia. — Nach Feneulle: flüchtiges Oel; fettes Oel; eine sehr geringe Menge Harz; eine bittre Substanz, welche die wurmtreibende Kraft zu besitzen scheint (Rep. I. 669); Schleimzucker; Holzfaser; Eiweisstoff; Gallussf., äpfelsf. Kali; äpfelsf. Kalk; Mineralsalze. (Hänle Mag. 1823. III. 149).

Spigelia Marilandica L. — Die verkäufliche Wurzel nach Wackenroder: Eine Spur fetten, in kaltem Alkohol unlöslichen, Oels; 3,13 scharfes etwas ekelhaftes Harz mit ein wenig fettem Oel; 3,89 eigenthümlicher bitterscharfer, eisengraufällender, ekelhafter Stoff mit etwas salzs. Ammoniak; 10,56 eigenthümliche Art eisengrünenden Gerbstoffs von graubrauner Farbe, übrigens mit dem im Kraute gefundenen größtentheils übereinkommend; 82,69 Holzfaser. Die erschöpfte Faser lieferte 16,74 p. C. Asche, enthaltend in 100 Theilen: 2,13 salzs. und schwefels. Kali; 97,87 kohls. Kalk und kohls. Magnesia mit sehr viel erdigen Stoffen. Die Wurzel selbst, von anhängender Erde möglichst gereinigt und bei 15° R. getrocknet lieferte, 21,32 p. C. Asche, enthaltend in 100 Th. 7,31 p. C. bas. kohls., schwefels. und salzs. Kali und 92,69 in W. unlösliche Theile, zum kleinern Theil aus kohls. Kalk und kohls. Magnesia, zum größern aus Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd bestehend (Wackenroder De Anthelm. comment. Gott. 1826. p. 55).

Valeriana officinalis L. — Die getrocknete Wurzel nach Trommsdorff: 1,041 äth. Oel*) (Rep. I. 1052); 6,250 Harz; 12,500 harziger Extractivstoff; 9,375 gummiger Extractivstoff; 1,563 Satzmehl; 69,271 holziger Rückstand (Trommsd. J. XVIII. St. 1. 3). — Braconnot will auch noch äpfels. Kalk und ein schwefels. Salz darin bemerkt haben.

Veratrum album L. (Weiße Nießwurz). — Nach Pelletier und Cav.: Fette Mat., aus Oel, Talg und einer der Sabadillf. ähnlichen, aber nicht krystallisirenden, S. bestehend; extractiver gelber Farbstoff; saures gallusf. Veratrin; Gummi; Stärkmehl; Holzfaser. — Die Asche: kohls. Kali; kohls. und schwefels. (?) Kalk; Kieselerde (Schweigg. J. N. R. I. 85).

Zingiber officinale Rosc. (Amomum Zingiber L. Gemeiner Ingwer). —

Die weiße Ingwerwurzel nach Bucholz: 1,56 flüchtiges Oel; 3,60 gewürzhaftes scharfes Weichharz; 0,65 bitterlich schmeckender, in abs. Alkohol löslicher, Extractivstoff; 10,50 säuerlich und beißend

*) Wackenroder erhielt $\frac{1}{120}$ der getrockneten Wurzel äth. Oel.

schmeckender, nicht in abs. Alkohol löslicher Extractivstoff; 12,05 Gummi; 19,75 dem Bassorin ähnliches Stärkmehl; 26,00 durch Kali ausgezogener oxydirter Extractivstoff (Ulmin?); 8,30 durch Kali ausgezogenes Bassorin; 8,00 Holzfaser; 11,90 Wasser; 2,31 Ueberschuß. (Taschenb. für Scheidek. 1817. 62.; — Berl. Jahrb. XXV. 2. 66. — Journ. de pharm. IX. 253).

Holz*) und Rinden.

Aesculus Hippocastanum (Roßkastanie). — Die Rinde nach Dümenil: 6,150 Hartharz; 17,968 Gerbstoff; 10,975 gerbstoffhaltiger Dicksaft; 3,125 bitterer Dicksaft; 62,604 Pflanzenfaser; 4,692 Ueberschuß. — Nach Ollenroth: 8,0 Gerbstoff; 6,8 Gummi; 7,2 Extractivstoff mit sehr viel Gallusf. verb.; 77,4 Faserstoff; 6 Verlust. — (bei trockner Destill. gaben 100 Theile: 7 emp. Oel; 37 essigartige S. mit Gallusf. verbunden; 40 rückständige schwarze Kohle; 16 Kohlengas mit kohls. Gas) (Berl. Jahrb. 1815. 246). — Nach Pelletier und Caventou: Grünliches fettes Oel; röthlichbraune harzige Materie; rother Farbstoff; gelber, schwach bitterer Farbstoff; eisengrünender, den Brechweinstein nicht fällender Gerbstoff; Gummi; Holzfaser; etwas freie S., die mit Magnesia ein, wenig in W., nicht in Alkohol lösliches Salz bildet. (Buchners Repert. XII. 217). Ueber das Aesculin s. (Rep. I. 440). — Nach Martius und St. George enthält die Roßkastanienrinde auch blauen Schillerstoff (Rep. II. 736).

Alchornea latifolia Sw. (Alkornokrinde). — Trommsdorff fand zuerst, daß diese Rinde in ihrem Verhalten gegen Reagentien der Chinarinde am nächsten komme, besonders darin aber von ihr abweiche, daß der Bleyzucker in ihrer wäßr. Abkochung einen gelben Niederschlag bewirkt (Trommsd. J. XXV. St. 1. 38). — Nach Rein sind ihre Bestandtheile: 5,4 ziemlich geschmackloses Harz; 10,2 rein bitterer Extractivstoff; 10,5 Gummi; 60,3 Pflanzenfaser; 13,6 wäßrige Feuchtigkeit; eine zweifelhafte Spur von Weinsteins. (Gilb. Ann. 1825. H. 5. 121). — Nach Geiger: 4,111 braunrothes, geschmackloses, dem Drachenblute ähnliches Harz; 8,222 sauer reagirendes, in Wasser und Alkohol lösliches, bitter zusammenziehendes Extract, Pfaffs Chinastoff gleichkommend, durch Ausziehen mit W. erhalten; 0,444 bei dem Abdampfen unauflöslich gewordener, mit etwas Harz

*) Eine Betrachtung der chemischen und physikalischen Eigenschaften des Holzes im Allgemeinen wird weiterhin gegeben werden.

vermischter Extractivstoff; 1,555 gummiges, etwas zusammenziehend schmeckendes, chinasauren (?) Kalk enthaltendes, Extract; 1,111 eisengrünender, durch Alkohol ausgezogener Gerbstoff; 8,000 eigenthümliche leimartige glänzende bittre Mat., in heißem W. nur weich werdend, dem Vogelleim ähnlich, elastisch und zähe; 75,777 Pflanzenfaser; 5,780 Verlust an Feuchtigkeit (Trommsd. N. J. I. St. 2. 448). — Nach Wilß: 1,145 eigenthümliche, zwischen Wachs und Harz stehende, krystallisirbare Subst. (Alkornin; Rep. I. 1128.); 1,666 in Alkohol auflösliche, in W. und Aether unaufl. Subst.; 14,271 Gerbstoff; 83,541 gummiger Extractivstoff; 49,377 verbrennl. Faserstoff und Verlust. Der Faserstoff gab durch Verbrennen 6,058 p. C. Asche; bestehend im Hundert aus 57,1 kohls. Kalk; 7,5 freiem nebst salzs. Kali; 21,2 Kieselerde; 14,2 Eisenoxyd, nebst einer Spur Manganoxyd (Brandes Arch. XII. 56).

Angustura. — Ueber die ächte Angusturarinde s. Cusparia. — Die falsche soll von Brucea ferruginea Her. herkommen; welches aber nach Richard (med. Bot. II. 973) unwahrscheinlich ist. Sie enthält nach Pell. und Cav.: Unwirksames Fett; gelben, in W. und Alkohol löslichen, Farbstoff; gallusf. Brucin; Spuren von Zucker; viel Gummi; Holzfaser (Ann. de Chim. et de Phys. XII. 113. — Gilb. Ann. LXIII. 322. — Schweigg. J. XXVIII. 32. — Berl. Jahrb. XXIV. 1. 186.). — Wegen des Geschichtlichen vergl. bes. Pfaff mat. med. II. 102 und VI. 220.

Betula alba. — Die weiße Oberhaut der Rinde nach John: Deutliche Spuren von Betulin (Birkenkampher); 33,33 Harz; 1,66 bittrer Extractivstoff mit Spuren von Gallusf. und Gerbstoff; 4,16 braunes gummöses Extract; 60,83 Korkstoff; ein geringer Gehalt an saurem pflanzens. Kali und Kalk, schwefels., salzs. und phosphors. Alkalien, phosphors. Kalk und vielleicht Eisen (John chem. Schr. V. 85). — Nach Hermbstädt erhält man durch tr. Dest. dieser Oberhaut meist die Hälfte ihres Gewichts eines brenzlichen, ganz wie Juften riechenden, Oels, nebst Gallusf. haltender Holzsäure.

Caesalpinia Crista (Gelbes Fernambukholz). — Nach Chevreul: flüchtiges Oel; extractiver Farbstoff (Rep. I. 957); Gerbstoff; Holzfaser; Essigsäure; Ammoniak- und Kalksalze; schwefels. Salz; wahrscheinlich auch Zucker und Gallusf. — Die Essigs. und das flüchtige Oel zeigen sich in dem Destillat der wäßrigen Abkochung. — Ueber die Reactionen des wäßrigen Fernambukholzauszugs vergl. (Rep. I. 958). (Ann. de Chim. LXVI. 226).

Carapa gujanensis Aubl. (Persoonia guareoïdes W.). Die Rinde, welche sehr viel Analogie mit der Chinarinde zeigt, nach

Petroz und Robinet: Grüne fette Mat. der in der China glei (Rep. I. 1254); rother unaufl. Farbstoff (Rep. I. 906); rother auflös licher Farbstoff oder Gerbstoff, Eisen schwarz fällend; gelber Farbstoff ein Alkaloid (Rep. I. 448); Chinasäure; ein Kalksalz, vielleicht chin saures; weder Gummi noch Stärkmehl (Journ. de pharm. VIII. 182 849. — Trommsd. N. J. VI. St. 2. 194).

Analyse. 1) Ausziehen mit kaltem Aether; Filtriren, freiwi liges Verdunsten desselben; es bleibt die grüne fettige Materie. — 2) Ausziehen mit kaltem Alkohol, Filtriren, Abdampfen z Trockniß, wo eine harzähnliche Materie bleibt, die sich in sehr glä zenden, durchsichtigen und sehr schön rothen Schuppen abnehmen lä Aether zieht eine kleine Menge gelber Materie aus: Kalilau bewirkt vollständige Aufl., und bei Zusatz von Essigs. fällt die roth unaufl. Materie (rother harziger Farbst.) nieder, währe die Fl. nur eine kleine Menge gelblicher Materie zurückhält. — 3) a. Kochen mit Alkohol von 40° B. in einem Autoclav, Filtrire Abrauchen zur Trockniß, Ausziehen mit heißem W. (das bei Sei gesetzt wird); b. Behandlung des Rückst. mit kochendem Aether, d verdunstet grüne fettige Materie und eine kleine Menge Su stanz vom schönsten Roth absetzt; c. neue Behandlung des mit A ther ausgezogenen Rückst. mit kochendem W., welches mit Rücklass von rother unaufl. Materie eine leichte gelbe Farbe und Bitterkeit annimmt, d. Kochen dieser Fl. mit Magnesia, welche die Fl. entfärbt und rosenroth niederfällt. e. Abdampfen der filtrirten Fl. zur Trockniß, Ausziehen mit Alkohol, der einige Flocken Magne sia als Rückstand läßt, sehr alkalinisch wird, und verdampft an den Wän den der Schale eine kleine Schicht leicht gelblicher bittrer und alk linischer Materie hinterläßt. f. Kochen des rosenrothen Magne siaabsatzes mit Alkohol, der verdunstet wiederum die sehr bittre gel liche alkalinische Materie zurückläßt. — g. Kochen der unter (3. a) bei Seite gesetzten Fl.*) mit ätzender Magnesia, aus dem Absatz kochender Alkohol wiederum alkalinische Materie aus zieht; Eingießen von bas. kohls. Kali in die Fl., mit welcher die Mag nesia gekocht worden, (und worin die S. in Verb. mit Magnesia zu erwarten war, welche das Alkaloid aufgelöst gehalten), Abfiltriren der Fl. von der niedergefallenen kohls. Magnesia; Sättigen des überschüs sig zugesetzten bas. kohls. Kali's durch Essigs.; Abdampfen zur Trockniß, Ausziehen des essigs. Kali's aus dem Salzrückstande durch Alkohol, w dann eine kleine Menge der S., welche Chinas. zu seyn scheint, w

---

*) Diese zeigt durch Reagentien Spuren von Kalk, der sich nachher bei der Magnesia festsetzte.

Kali in Verb. zurückbleibt. — 4) Kochen des Rückst. der Rinde von (3) mit Wasser; Abdampfen zur Trockniß, Behandeln mit Alkohol, der noch eine kleine Menge alkalischer, wie es scheint, mit einer S. verunreinigter, Materie auszieht und rothen auflöslichen Farbstoff zurückläßt. — 5) Digeriren des Rückst. der Rinde von (3) (oder 4?) mit schwacher Essigs., die zur Trockniß verdunstet, essigsauren Kalk läßt.

Cassia occidentalis. — Die Fedegosorinde, welche nach Aug. de St. Hilaire von vorstehendem Baume kommt, enthält nach Cadet de Gassicourt: 1) eine wachsartige Materie; 2) eine harzige, bittere, eckelerregende Materie, welche der Bitterstoff dieser Rinde zu seyn scheint; 3) eine gelbfärbende Subst., welche durch Ammoniak, Natron u. s. w. rothbraun wird; 4) ein wenig Gummi; 5) eine geringe Menge zuckrige Materie; kein Stärkmehl; 6) ein wenig Gallussf.; 7) Holzfaser; 8) schwefels. Kali; 9) salzs. Kali; keinen Salpeter; 10) essigs. Kali, vielleicht auch andre, nicht erkannte Pflanzensalze; 11) phosphors. Kalk; 12) klees. Kalk; 13) Kieselerde; 14) Eisenoxyd. — Fünfhundert Grammen dieser Substanz gaben nach ihrer Einäscherung und Auslaugung 5,6 Grammen alkalisches Salz. (Journ. de pharm. May. 1824. — Geiger Mag. f. Pharm. 1824. July. — Buchner Repert. XVII. 412. — Berl. Jahrb. XXVI. 2. p. 219).

Cedrela febrifuga Blume (Cedr. Toona Roxb.). — Aus 1 Unze Rinde zogen W., Alkohol und Aether: 20 Gran eisengrünenden Gerbstoff, 23 Gran eigenthüml. harzigen Gerbstoff; 18 Gran gummigen geschmacklosen braunen Extractivstoff und etwas Inulin. Ein Alkaloid ließ sich nicht darin auffinden. (Nees v. Esenbeck in Brandes Arch. XII. 33).

China bicolor oder Pitoyarinde von einem unbekannten Baume. —

Ferrario erhielt daraus an löslichen Bestandtheilen: 1) Chlorophyll; 2) Wachs; 3) eine fettige Materie; 4) eine ihrer geringen Quantität halber unbestimmbare vegetabilische S.; 5) eine harzige, in W. unlösliche, Materie; 6) eine kleine Quantität eines bittern Princips, das der Angustura, der Simaruba und der Columbowurzel gemein ist; 7) eine gummige Materie, der in der Enzianwurzel enthaltenen ähnlich. — Nach Vauquelin enthalten 100 Theile: 16 *) in Alkohol löslicher Materie, bestehend aus 14,65 bitterm Extract und

---

*) Dieß muß ein Druckfehler seyn.

as Harz; 4 schleimiges, in Alkohol unlösliches, thierisches Extract; — kleesf. Kali, mit einer thierischen, in W. unlöslichen, Mat. verbunden — äpfels. Kali und Kalk — 1,87 kohls. Kalk. — Die Analyse zeigt viel Uebereinstimmendes mit der von Solanum pseudoquina. — Pelletier und Petroz fanden darin außer Holzfaser: eine harzige Mat., einen dem Colocynthin ähnlichen Stoff, der das wirkende Princip zu seyn schien; Gummi; äpfels. Kalk; wenig Stärkmehl und einige Kalisalze. — Chinin oder Cinchonin ist nicht darin enthalten (Geiger Mag. Febr. 1826. S. 151; aus dem Journ. de pharm. Oct. 1825. p. 449 — 462). — Santen fand darin Spuren eines eigenthümlichen Alkaloids (Buchner Repert. XXII. 439).

Cinchona und Exostemma. (Chinarinden). — Literatur. Zu der beim Cinchonin und Chinin im Rep. I. 450 und II. ... angeführten Literatur fügen wir noch folgende: Heinr. von Bergen Monographie der China, mit 8 Kupfert. Hamburg. 1826 (Preis .. Thlr.)*) — Fourcroy in Ann. de Ch. VIII. 113. IX. 7. — Seguin in Ann. de Chim. XCI. 273. 304. auch in Trommsd. J. XXV. St. 1. 18. St. 2. 259. 270. — Vauquelin in Ann. de Chim. LIX. 130. 148. — Reuß Nouvelle analyse du principe febrifuge. 1810. — John in s. chem. Schr. III. 295. — Batka in Trommsd. N. J. VII. St. 2. 3. — Schrader in Berl. Jahrb. Jahrg. XXI. 81. — Berzelius in Scherers nord. Ann. I. ... 428. — Luchtmanns im Archiv für die Pharm. von Pieper... — Pfaff Zusammenstellung fremder und eigner Versuche in s. mat. med. II. VI. VII.

Die Chinarinden, welche von verschiedenen Arten der, zur Familie der Rubiaceen gehörigen, Geschlechter Cinchona und Exostemma abstammen, sind von solcher Wichtigkeit für die Heilkunde, daß wir ihnen eine etwas ausführlichere Betrachtung widmen werden. Wir schicken dem chemischen Theile Einiges über die Abstammung der verschiedenen Chinasorten voraus, wobei wir ganz der vortrefflichen deutschen Bearbeitung von Richards medicinischer Botanik durch Kunze (Th. II. S. 669) folgen werden.

Die Cinchonaarten, von welchen die gebräuchlichen Chinarinden herkommen, sind folgende:

I. Cinch. Condaminea, Humb. et Bonpl. (C. officinalis L. spec. plant. ed. Willd.). Diese Chinaart wächst sehr selten auf den peruanischen Anden, man findet sie bei Loxa und Agavaca in den

---

*) In diesem Werke S. 1 bis 72 findet man zugleich die ausführlichste Literatur über die Chinarinden. Ein Abriß seines Inhalts ist in Brandes Arch. XVII. 213 ff. gegeben.

Königreich Neu-Granada. Die Rinde ist eine der besten Chinasorten und wird von den Spaniern mit dem Namen Cascarilla s. Quina fina de Uritusinga s. de Loxa bezeichnet. Eigentlich wurde sie nur für die Hofapotheke gesammelt und kam rechtlicher Weise nicht in den Handel.

II. Cinchona purpurea Ruiz (C. scrobiculata Humb.). Von dieser Cinchona stammt ab: die Quina de Loxa und Kronchina und zum Theil China fusca s. corona des Handels. Cascarilla fina Pracamorensium; Quinquina gris fin de Lima der Franzosen; Cascarilla Morada, Ruiz.

III. Cinch. lancifolia, Mutis. (Quinquina orangé.) — Nach Hayne's Untersuchungen kommen von diesem Baume zwei Chinasorten: 1) die gewöhnliche gelbe Fieberrinde (cortex chinae flavus), womit nicht nur die China de Carthagena des Handels, sondern, nach einem Exemplar Humboldt's, auch die China Naranjada gleich ist. Sie kommt von dem Stamme und den dicksten Aesten und bildet so zwei Abarten a) die flache China de Carthagena, Ch. flava ordinaria, und b) die gerollte (Ch. flava optima). 2) Die Quina de Piura oder China Tenn (richtiger vielleicht de Tena), welche von den dünnsten Aesten gesammelt wird.

IV. Cinch. oblongifolia Mutis (C. magnifolia, R. et P. — C. lutescens Ruiz.) — Von dieser Species stammt die rothe Fieberrinde, Quinquina rouge; Quina rouge de St. Fé; Quina roga der Spanier; Ct. chinae ruber s. hispanicus. — Nach Hayne's Zeugniß soll auch von derselben, den dünnern Aesten nämlich, die China nova, Ct. Chinae novus s. Surinamensis herrühren; was jedoch nach Stolze unwahrscheinlich ist, indem die chemische Beschaffenheit gegen die Verwandtschaft mit der vorigen Rinde spricht.

V. Cinch. cordifolia Mutis (C. pubescens Vhl. C. officinalis L. [Syst. Nat. ed. XII. Descriptio] — C. ovata, R. et P. C. pallescens, Ruiz. [Quinquina pallescens, Poir]. C. micrantha, R. et P.). — Von dieser Species rührt nach Hayne her: 1) vom Stamme gesammelte Königsfieberrinde, China regia, oder flache Quina s. China de Calisaya; in Frankreich Quinquina jaune Q. jaune de St. Fé und öfters mit China flava verwechselt, auch in Kunth Synop. III. 52 von Cinch. lancifolia abgeleitet. 2) Die gerollte Quina oder China de Calisaya, auch C. Calisaya in Röhren, von den dicken Aesten genommen. Endlich 3) Quina oder China de Huanuco s. Guanuco, auch Havane der Franzosen, welche die dünnen Aeste liefern und die im Handel auch als cort. Chinae fuscus vorkommt.

VI. Cinch. ovalifolia Mutis. (C. macrocarpa Vhl). — Hievon kommt die weiße Fieberrinde, Cort. Chinae albus, Quina blanca de St. Fé, Quinquina blanc.

VII. Unter den officinellen Arten der Gattung Cinchona werden noch die folgenden erwähnt: 1) C. excelsa, Roxb. — 2) C. micrantha R. et P. — Die Rinde in den peruvianischen Anden als Cascarilla fina bekannt. — 3) C. glandulifera; giebt die Cascarilla negrillo der Einwohner von Chicoplaya. — 4) C. ferruginea, Aug. St. Hil. giebt die in Europa noch unbekannte Quina de serra oder de Remijo; — 5) C. Vellozii, St. Hil. — 6) C. Remijiana, St. Hil. Eine der beiden letztern liefert vielleicht den ct. chinae brasiliensis. — 7) C. lancifera, Ruiz et Pav. — 8) Die noch nicht mit Gewißheit bekannte Species, welche jedoch wahrscheinlich zum Cinchona-Geschlecht gehört, von der die China de Huamalies abstammt.

VIII. Die Arten von Exostemma, welche officinelle Chinarinden liefern, sind folgende: 1) Exostemma caribaeum R. et S.; liefert den ct. Chinae caribaeus, Quinquina des Antilles, caraibische Chinarinde. — 2) E. floribundum R. et S.; die China St. Luciae, martinicensis, jamaicensis, montana. Piton, Quinquina Piton — 3) E. angustifolium, R. et S. den ct. chinae angustifolium. — 4) E. brachycarpum; den Ct. Chinae brachycarpae; 5) E. corymbiferum R. et S. den Ct. Chinae corymbiferae. — 6) E. cuspidatum, St. Hil.; nach St. Hilaire die China de Mato, welche Hayne für die Rinde der stärkern Aeste von Cinchona oblongifolia hält. — 7) E. australe St. Hil.

Außer den erwähnten Chinasorten kommen auch noch mehrere so benannte Rinden vor, welche Gewächsen aus andern Gattungen, als den beiden erwähnten, angehören, so:

Cort. Chinae spinosae, von der Catesbaea spinosa, L. (C. longiflora, Sw.). — 2) Cort. Chinae de Carthagena, faux Calisaya, Quinquina de la nouvelle Carthagène, Q. de la Guiane françoise, d'écorce fébrifuge de Cayenne; von Coutarea speciosa Aubl. (Portlandia hexandra L.). — 3) China oder Quina de campo s. medanha von Strychnos Pseudoquina St. Hil. — 4) Quina de Curitiba von Solanum pseudoquina St. Hil. — 5) Ct. Chinae Tecamez, China Tecamez, Cort. Tecamez, Quinquina Atacamez oder de Tacamez, richtiger Atecamez, China bicolor, Pitayarinde; von einem unbekannten Baume.

Wir kommen jetzt zu der chemischen Untersuchung der Chinarinden, wobei wir einen kurzen geschichtlichen Ueberblick der Auffindung der darin vorhandnen eigenthümlichen Bestandtheile vorausgehen lassen wollen.

Fourcroy unterschied zuerst einen besondern harzigen Extractivstoff in den Chinarinden, den Vauquelin für Harz erklärte und Pfaff mit dem Namen Chinastoff schlechthin bezeichnete; ihn für einen unmittelbaren nähern Pflanzenbestandtheil haltend. Er fällt nieder beim Erkalten eines gesättigten Chinadecocts, als eine zähe, pechartig harzige Materie, welche aber nach Pelletier's und Caventou's späteren Untersuchungen noch sehr zusammengesetzt ist, (siehe S. 123 Anm.). Der zweite Schritt zur Kenntniß der eigenthümlichen nähern Bestandtheile der Chinarinden geschah durch Vauquelin und Schrader (Berl. Jahrb. 1808. 133), indem sie die Chinasäure entdeckten. Schon vor ihnen nämlich hatte man ein besondres Salz im Extract der Chinarinden bemerkt, aber seine Zusammensetzung nicht gekannt; diese Chemiker aber zeigten, daß es eine Verbindung einer eigenthümlichen S., der Chinasäure mit Kalk sey, (welche Verb. zugleich mit den chinasauren Alkaloiden in der Chinarinde vorkommt).

Armand Seguin stellte darauf Untersuchungen an, worin das Fieber vertreibende Princip der Chinarinden, liege, und wiewohl er es nicht besonders darstellte, so kam er doch zu dem wichtigen Resultate, daß der Gerbstoff (Galläpfel- oder Eichenrindenaufguß) das sicherste Kriterium für dessen Daseyn sey, indem er mit ihm einen unauflöslichen Niederschlag bilde; welches sich in der That späterhin bei den Chinaalkaloiden bestätigt gefunden hat. Wenn der Niederschlag beträchtlich ist und schnell zu Boden fällt, so ist dieß ein Beweis, daß der fiebervertreibende Stoff in reichlicher Menge vorhanden und von guter Beschaffenheit ist. Trübt er nur die Fl., so ist er unbeträchtlich und von schlechter Beschaffenheit.

Reuß fand darauf, daß das Vauquelinsche Chinaharz oder der Pfaffsche Chinastoff sich in einen bittern Stoff (amer cinchonique), den er als das eigentlich fiebervertreibende Princip betrachtet und in einen rothen Farbstoff (rouge cinchonique) zerlegen lasse. Endlich stellte Gomes das Cinchonin mit dem Chinin zusammen krystallinisch aus dem sogenannten Chinaharz dar; Pfaff erklärte diesen krystallinischen Stoff für ein Harz, bis Pelletier und Caventou seine eigenthümliche Beschaffenheit darthaten.

Um die Kenntniß des Verhaltens der Chinadecocte und Aufgüsse gegen Reagentien haben sich außer Seguin besonders Luchtmanns, der das Verhalten des Brechweinsteins dazu untersuchte, Schrader, Batka, und Guibourt verdient gemacht. Am bemerkenswerthesten sind jedenfalls die Reactionen mit Galläpfelaufguß, wovon schon oben die Rede war, und welche von Gegenwart der Chinaalkaloide herrühren; ferner mit Brechweinstein und mit Eisensalzen, wovon erster eine Fällung, leztre eine grüne Farbe her-

vorbringen, beides vermöge Gegenwart von eisengrünendem Gerbstoff.

Bevor wir zur nähern Analyse der Chinarinden selbst übergehen, wollen wir hier die Resultate von Guibourt und Schrader über die von ihnen beobachteten Reactionen mit verschiedenen Chinasorten in den von ihnen gegebenen Tabellen mittheilen.

Bei den zunächst folgenden Guibourtschen Versuchen wurde 1 Th. Chinapulver in 16 Th. Wasser 24 Stunden lang macerirt und sodann mit dem erhaltenen wäßrigen Auszuge die Versuche angestellt.

(Nun siehe beifolgende Tabellen A, B, C und D).

Wir gehen jetzt zu den Resultaten über die Zerlegung der verschiednen Chinasorten selbst über, und verweisen hiebei zugleich auf unser Repert. I. 461., wo sich die Bestimmungen über den Cinchonin- und Chiningehalt derselben zusammengestellt finden. — Stoltze hat beobachtet, daß alle ächte Chinasorten, die in schwachen und dünnen Rinden vorkommen und also von den Zweigen gesammelt werden, vorzugsweise Cinchonin; die vom Stamme und den dicken Aesten genommenen Rinden aber vorzugsweise Chinin enthalten, und daß es hiedurch sehr wahrscheinlich werde, daß das Cinchonin bei fortgesetztem Wachsthum der Pflanzen in Chinin übergehe (Berl. Jahrb. XXIV. 1. 258. Anmerk.).

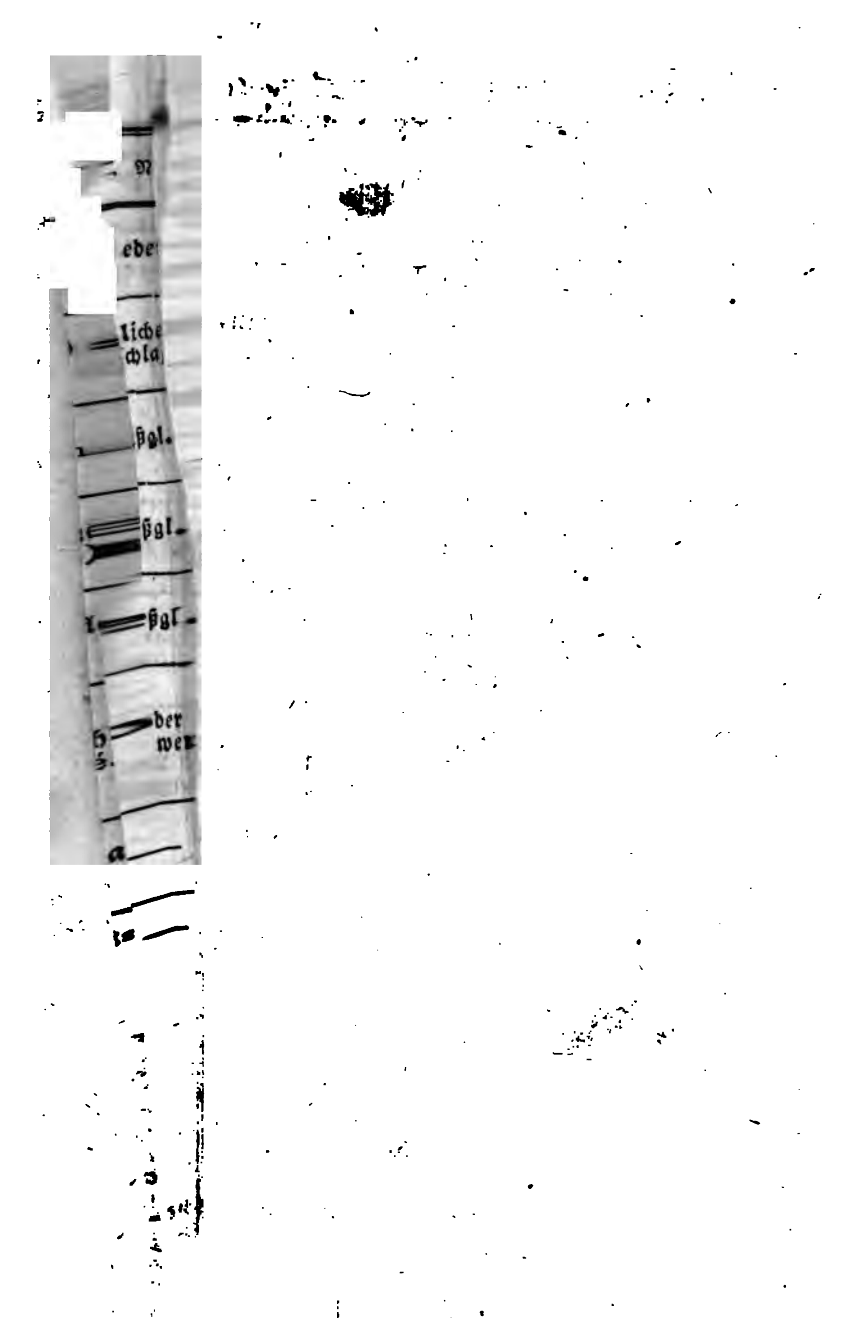
Graue oder braune Chinarinde. — Nach Pelletier und Caventou: grüne talgartige Materie (Rep. I. 1254), gelber, in W., Alkohol, auch ein wenig in Aether auflöslicher, Farbstoff; rother auflöslicher Farbstoff (eisengrünender Gerbstoff Rep. I. 599. II. 695); chinas. Cinchonin (ungefähr 0,2 p. C.) nebst sehr wenig Chinin*); Gummi; Stärkmehl; Holzfaser. (Ann. de Ch. et de Phys. XV. 304.; auch Schweigg. J. N. R. II. 424).

Einer späteren Analyse hat Fr. Carl Bucholz die Rinde unterworfen und dabei manches anders gefunden, als Pell. und Cav. Er fand nämlich gar kein Chinin darin, dessen Daseyn auch Robiquet darin bezweifelt; auch keinen gelben Farbstoff, dagegen Weichharz, welches die französischen Chemiker nicht fanden, und das wenige Stärkmehl war nicht an Gerbstoff gebunden. Die grüne Farbe des fetten Stoffs leitet er von Chlorophyll ab. Die Rinde enthält nach ihm in 100 Th. 0,7812 fettige Mat. mit Chlorophyll; 1,5625 bittres Weichharz (Rep. I. 1338); 9,3750 Hartharz (Chinaroth); 2,3436 Gerb-

*) Nach Henry's und Plisson's Untersuchungen ist ein Theil des Cinchonins und Chinins auch mit dem rothen auflöslichen und rothen unauflöslichen Farbstoff in inniger Verb. (Journ. de pharm. août. 1827. 359; auch Rep. II. 663. 666).

Untersorten.	Kennzeichen der Rinde.	Kennzeichen des wäßrigen Aufgusses.
Feine Lora = China (jüngere Rinden).	Pulver sehr blaß gelblichgrau.	Von dämpfigem Geruch, dunkelgelb, zusammenziehend.
Feine graue Lora-China (ältere Rinden)	die Oberhaut stark gerunzelt oder fast glatt.	gelb; bitter.
Feine Lima = China	Pulver ziemlich dunkel, graulichgelb.	blaßgelb; bi[illegible]
Grobe Lima = China	Pulver gelb, nimmt mit W. befeuchtet eine fast rothe Farbe an.	blaßgelb; [illegible]
Huanoko = China	Aeußerlich sehr uneben, die Oberhaut schwärzlich.	beinahe fa[illegible] te[illegible]
Gewöhnliche peruvianische Chinarinde (¹).	Auf der äußern Seite grau und runzlich, auf der innern ockergelb, bitter, zusammenziehend.	blaßgelb; [illegible] sammen[illegible]

(1) Nach Vauquelins Unters.



off mit Spuren von Essigs.; 0,8546 Cinchonin, gebunden an 1,1718 hinas.; 0,6119 Hartharz mit Phytenmakolla; 3,8073 Gerbst. mit salzs. alk *); 4,4272 Gummi; 1,3020 chinas. Kalk; geringe Menge Stärkmehl; das Uebrige Faser.

Analyse der grauen China: I) nach Pelletier und Caventou. — 1) Auskochen der Rinde mit Alkohol; Zusatz von ½ W. zu den Auszügen, Abdestilliren des Alkohols; Abnehmen der grünen fetten Substanz von der rückständigen wäßrigen Fl., Filtriren, wo Vauquelins Chinaharz oder Pfaffs Chinastoff (vergl. S. 121) zurückbleibt **). — 2) Maceration des Rückstandes der Rinde mit kaltem W., behutsames Eindicken, Ausziehen des Extracts mit Alkohol, welcher den rothen aufl. Farbstoff oder eisengrünenden Gerbstoff aufnimmt, und eine Verbindung von chinas. Kalk mit Gummi zurückläßt. — 3) Ausziehen des Rückstandes der Rinde mit kochendem W.; Jod und schwefels. Eisen zeigen im Auszuge eine Verb. von Stärkmehl und Gerbstoff an. — 4) Uebergießen des Rückstandes der Rinde mit verd. Salpeters. und Sättigen des Auszugs mit basisch öls. Kali, wo einige Stärkmehlflocken niederfallen. — 5) Einäschern der rückgebliebenen Faser. — 6) Trennung der Substanzen aus dem unter (1) erhaltenen harzähnlichen Rückstande. a) Auswaschen mit W., welches durch Kali geschärft worden, darauf Behandlung mit reinem W., Auflösen des Rückstandes in verdünnter Salzs., wobei Fett zurückbleibt, und salzs. Cinchonin erhalten wird; Darstellung des Cinchonins daraus. b) Abdampfen der unter (a) erhaltenen Auswaschflüssigkeiten bis auf ⅔, wobei rother unaufl. Farbstoff (rothes Hartharz) niederfällt; Aufl. des rückständigen Extracts in kaltem W., [illegible]ständiges Kochen mit überschüssiger Magnesia, Abfiltriren der hellen gelben Fl. vom Absatze, der Magnesia, Cinchonin (mit Chinin) und Gerbstoff enthält. c) Abdampfen der filtrirten Fl. zur Saftconsistenz und ruhiges Stehenlassen, wo eine körnige Masse bleibt, welche mit starkem Alkohol behandelt chinas. Magnesia mit ein wenig Gummi hinterläßt, während der Alkohol nach dem Abdampfen einen Rückstand läßt, aus dem Aether Cinchonin und gelben Farbstoff (von Bucholz nicht gefunden) auszieht. d) Wiederholte Behandlung des unter (b) erhaltenen Magnesiaabsatzes mit starkem Alkohol, Abdampfen desselben zur Trockniß, wo eine grünliche kryst. Mat. bleibt, die, mit Aether ge-

*) Nach Berzelius ist die Chinas. nicht blos an Kalk, sondern zum Theil auch an Kali gebunden.

**) Derselbe besteht aus chinas. Cinchonin (mit etwas Chinin); Fett; rothem unauflöslichen und rothem auflöslichen Farbstoff, gelben Farbstoff, ein klein wenig Gummi.

waschen, als weißes Einchonin erscheint. e) Behandlung des geblibenen Magnesiarückstandes mit verd. Essigs., welche essigs. Magnesia und rothen auflöslichen Farbstoff (Gerbstoff) aufnimmt; Darstellung des letztern (Rep. I. 599). f) Behandlung des von (e) gebliebenen blaßrothen Rückstandes mit conc. Essigs., worin er sich völlig auflöst; W. schlägt daraus rothen unaufl. Farbstoff nieder, die Fl. enthält noch etwas auflöslichen so wie unaufl. rothen Farbstoff.

II) Analyse nach Bucholz. — A) Behandlung mit Alkohol. — 1) Digestion von 16 Unzen Rinde bis zum Sieden mit 64 Unzen 85 procentigem Alkohol. — 2) Filtriren, Abdestilliren bis zu 16 Unzen; Ausgießen in eine Schaale und Verdunsten bis zu 8 Unzen, wo der grüne fette Stoff durch Decantiren und Filtriren entfernt, mit Alkohol abgespült, in Aether aufgelöst und aus diesem durch Verdunsten erhalten werden kann. — 3) Vermischen der rückständigen 8 Unzen mit 16 Unzen dest. W., Erhitzen bis zur Verflüchtigung alles Geistigen, Abgießen vom harzigen Rückstand, Beiseitsetzen; Digeriren des harzigen Rückstandes mit 12 Unzen dest. durch 20 Tropfen Salzs. geschärftem W. 1 Stunde lang unter Ersetzung des Verdunstenden. 4malige Wiederholung dieses Verfahrens. Die Auszüge lassen beim Erkalten röthliche Flocken von Hartharz oder unlösl. rothen Farbstoff fallen, und sie sowohl als der beiseitgesetzte zeigen durch Reagentien Gehalt von Einchonin und Gerbstoff. Als Rückstand der Ausziehung bleiben 4 Drachmen braunrothes Pulver, aus welchem Aether 2 Drachmen bittres Weichharz aufnimmt, und 2 Drachmen Hartharz oder rothen unaufl. Farbstoff der franz. Chemiker zurückläßt. — 4) Die wäßrig säuerlichen unter (3) erhaltenen Auszüge werden von den röthlichen Flocken abgegossen, bis 16 Unzen verdampft, von den neu abgesetzten röthlichen Flocken abgegossen; mit 6 Drachmen reiner Magnesia ½ Stunde gekocht, filtrirt, wo die Fl. goldgelb durchläuft, auf dem Filtrum aber ein blaßrother Rückstand bleibt, der mit W. ausgewaschen wird, was etwas Einchonin mit fortnimmt; die Fl. werden bei Seite gestellt. — 5) Der getrocknete, 12 Drachmen betragende Rückstand auf dem Filtrum wird mit Alkohol ausgekocht, aus dem sich beim Abdampfen ein Theil Einchonin in feinen Nadeln ausscheidet; bei Verdunstung des Uebrigen bleiben 70 Gran grünlichgelber Rückstand, bestehend aus Einchonin und verunreinigendem Phyteumakolla. — 6) Anrühren des nach der geistigen Extraction noch 11 Drachmen betragenden Magnesiarückstandes mit 6 Unzen dest. W., Sättigung mit Essigs., Filtriren, wo 2 Drachmen Hartharz zurückbleiben; Versetzen des Filtrats mit Bleyessig, so lange Niederschlag erfolgt, Abgießen vom Bleytannat, Auswaschen, Zersetzen desselben mit Schwefelwsst., wodurch der eisengrünende Gerbstoff erhalten wird. In der vom Bley-

Tannat abgesonderten Fl. war noch neben essigs. Magnesia 1½ Drachme rothes Hartharz enthalten. — 7) Die unter (4) erhaltenen Abwaschflüssigkeiten des Magnesiarückstandes (welche salzs. und chinas. Magnesia und Cinchonin enthalten) werden zur staubigen Trockniß verdunstet und mit siedendem Alkohol behandelt; der alkoholische Auszug bei Seite gesetzt, der Rückstand in W. aufgelöst, durch Aetzkalk zerlegt und die röthliche Fl. vom entstandenen schmuzig gelben Niederschlage abfiltrirt. Aus der Fl. schlägt die Luft der Lunge kohls. Kalk nieder, dieser wird abgesondert, die Fl. zur Trockniß verdunstet, der Rückstand durch Digestion mit Alkohol vom salzs. Kalk befreit, in W. aufgelöst und mit Schwefelsäure die Chinas. aus dem in der Lösung enthaltenen chinas. Kalk getrennt, der entstandene Gypsniederschlag ausgewaschen, durch Abdampfen die Chinasäure gewonnen und durch Auswaschen mit Alkohol bis zu gelblichem Aussehen entfärbt. — 8) Der unter (7) bei Seite gesetzte alkoholische Auszug enthält noch chinas. Magnesia, salzs. Magnesia, Cinchonin, rothes Hartharz.

B) Behandlung mit kaltem Wasser. — Maceriren des nach der geistigen Extraction gebliebenen Rindenrückstandes mit kaltem W., Klären und Filtriren, Verdunsten zur Extractconsistenz, Ausziehen mit Alkohol. Dieser nimmt Gerbstoff, salzs. Kalk, chinas. Kalk und Gummi auf. — Der Rückstand der Ausziehung besteht aus Gummi, Chinasäure und Gerbstoff.

C) Auskochen des Rindenrückstandes von (B) mit Wasser, darauf Verdunsten zur Trockniß, Wiederauflösen in Wasser, wobei sehr wenig verhärtetes Stärkmehl zurückbleibt; Versetzen der Lösung mit starkem Alkohol, dieser fällt Gummi mit etwas Gerbstoff, die rückständige Fl. hält Gerbstoff und salzs. Kalk.

D) Durch Kochen des Rindenrückstandes von (C) mit sehr verdünnter Salpeters. keine Spur von Stärkmehl.

E) Einäscherung des Rückstandes von D.

Quinquina jaune der Franzosen (von Cinch. cordifolia Mutis, vergl. S. 119). —

Nach Pell. und Cav.: Gelbes riechendes Fett; gelber Farbstoff; rother aufl. Farbstoff (eisengrünender Gerbstoff); rother unaufl. Farbstoff oder Chinaroth, reichlicher, als in der braunen Rinde; 0,9 p. C. Chinin nebst sehr wenig Cinchonin, mit Chinas. verbunden; Stärkmehl; Holzfaser; chinas. Kalk (Schweigg. J. N. R. III. 71).

Rothe Chinarinde (von Cinchona oblongifolia Mutis). — Die gerollte Sorte nach Pelletier und Caventou: Fette Materie; gelber Farbstoff; auflöslicher rother Farbstoff (eisengrünender Gerbstoff); unaufl. rother Farbstoff oder Chinaroth; in dieser Rinde

reichlicher als in den beiden vorigen; 0,8 p. C. Cinchonin und 1,7 p. C. Chinin; Stärkmehl; Holzfaser; chinas. Kalk (Schweigg. J. N. R. III. 74).

China von Carthagena (von Portlandia hexandra). — Nach Pell. und Cav.: Gelber Farbstoff; Gerbstoff, der die Eisenoxydsalze schwarzbraun, aber bei Gegenwart von Chinaroth grün fällt; Chinaroth; chinas. Chinin und Cinchonin; Gummi; Stärkmehl; Holzfaser; chinas. Kalk (Buchner Repert. XII. 186).

China von St. Lucia (von Exostemma floribundum). — Nach Pell. und Cav.: Eine sehr bittre Materie, welche sich wenig in W., leicht in Säuren löst und mit ihnen unkrystallisirbare Verbindungen erzeugt; eine dem Chinaroth ähnliche Materie; eine S., welche, wie die Chinas., mit Kalk und Magnesia leicht lösliche Salze bildet; aber den Bleyzucker fällt, wofern dieß nicht durch fremde Beimischung verursacht wird (Buchner Repert. XII. 203).

China nova (Herkunft, vgl. S. 119. IV.). — Nach Pell. und Cav.: Fette Mat.; rothe harzähnliche Substanz; gelber Farbstoff; Gerbstoff; sehr wenig Alkaloid; Gummi; Stärkmehl; Holzfaser; Chinovasäure.

Croton Cascarilla L. (Cascarille). — Die Rinde nach Trommsdorff: 1,6 flüchtiges Oel (Rep. I. 1053); 15,1 braunes, balsamisches, schwach bittres Harz; 18,7 Gummi mit Bitterstoff und einer Spur salzs. Kali; 65,6 Holzfaser (Trommsd. J. III. St. 2. 213).

Croton suberosum Humb. et Bonpl. (Copalchi). — Die Copalchirinde, welche wahrscheinlich von diesem Baume kommt, nach Mercadieu: Grüner fetter Stoff; Harz; sehr bitterer adstringirender Stoff; kastanienbrauner adstringirender Stoff; thier. veget. Mat.; Stärkmehl; Holzfaser; phosphors. und sauerkleeſ. Kalk. — Die Rinde durch Einäschern: salzs. und schwefels. Kali; kohls. und phosphors. Kalk; Magnesia; Kieselerde; Eisenoxyd; Manganoxyd (Journ. de Chim. med. Juin. 1825. 244). — Das Decoct der Copalchirinde hat Brandes einer vergleichenden Prüfung mit dem der Cascarillenrinde durch Reagentien unterworfen, und eine große Uebereinstimmung beider in ihrem Verhalten dazu gefunden (Vgl. das Nähere in Brandes Arch. XVII. 197).

Cusparia febrifuga Humb. (Bonplandia trifoliata Willd. Aechte Angustura). —

Die Rinde nach Fischer: 0,3 scharfes flüchtiges Oel; 1,7 bittres Hartharz; 1,9 balsamisches Weichharz (Rep. I. 1337); 0,2 Federharz; 3,7 Bitterstoff; 5,7 Gummi; 89,1 Holzfaser (Berl. Jahrb. 1816. 76). — Hummel erhielt 8,0 Weichharz und 24,0 Bitterstoff nebst Hart-

harz (ibid. 1815. 117). — Brande fand auch Weinsteinsäure, schwefels., salzs., weinsteins. Kali und schwefels. Kalk (Pfaff mat. med. II. 61); Brandes und Pfaff Andeutungen eines Alkaloids *); letztrer auch ein Ammoniaksalz (ibid. VII. 74) darin. — Mehrere andre Versuche haben auch Heyne, Hogstroem, Crell angestellt, welche man zusammengestellt findet in Pfaff mat. med. II. 50. — Der conc. wäßrige Aufguß der Rinde ist klar, schön hellrothbraun, gleichsam orangefarbig, geht mit W. verdünnt ins Gelbe über, wird durch ehls. Kali dunkelroth und setzt nach einiger Zeit einen hellcitronengelben, etwas flockigen, Niederschlag ab. Durch Zusatz einer Aufl. von schwefels. oder salzs. Eisenoxyd wird die Farbe etwas höher roth, und es setzt sich nach einiger Zeit ein rosenfarbiger Niederschlag ab u. s. w.

Daphne alpina (Alpenseidelbast). — Die Rinde nach Vauquelin: Scharfes, mit dem Wasser bei der Destillation übergehendes, Princip; äußerst scharfes grünes Harz (Rep. I. 1309); Daphnin (Rep. I. 554); röthlichbrauner Bitterstoff; stickstoffhaltiger, in W. löslicher, durch Alkohol, nicht durch Galläpfel fällbarer, Schleim und Holzfaser. Dieselben Bestandtheile fand Vauqu. auch in den Blättern und Blumen; nur enthalten sie nach ihm weniger Daphnin und weniger scharfen Stoff (Ann. de Ch. LXXXIV. 173). Einige Versuche von Baer und Gmelin über diese Rinden s. in Schweigg. J. N. R. [illegible] 25.

Daphne Gnidium. — Auch die Rinde von Daphne Gnidium enthält nach Vauqu. scharfes Harz, aber kein Daphnin.

Daphne mezereum (Gemeiner Seidelbast). — Diese Rinde nach Baer und Gmelin: Wachs; scharfes Harz (Rep. I. 1309); Daphnin; freie Aepfels.; äpfels. Kali, Kalk und Magnesia; gelbfärbendes Princip; süße Substanz; Gummi; braunrother Extractivstoff; Holzfaser; Kieselerde; phosphors. Kalk nebst einer Spur von phosphors. Kali; etwas Eisenoxyd und eine Spur Thonerde, welche letztre vielleicht mit Aepfels. verbunden sind.

Analyse: A. 1) Auskochen der geschnittenen Rinde mit wäßrigem Alkohol; Filtriren des siedenden Auszugs. Beim Erkalten scheidet sich das Wachs aus. 2) Destillation des nicht merkbar sauer rea-

*) Pfaff zog die pulverisirte Rinde mit durch Schwefels. geschärftem W. aus und übersättigte den Auszug mit Kalk, wobei ein starker Ammoniakgeruch sich entwickelte. Der getrocknete Kalkniederschlag wurde mit Alkohol von 81 p. C. behandelt und die dunkelbraune Tinctur concentrirt, wo sich Harz absetzte. Die rückständige sehr bittre Fl. reagirte alkalisch, konnte aber selbst durch langsames Verdunsten nicht zur Krystallisation gebracht werden. Zur Trockne abgeraucht verwandelte sie die braune Farbe in das schönste Carminroth. Galläpfelaufguß bringt keinen reichlichen Niederschlag darin zuwege.

girenden alkoholischen Auszugs. Der überdestillirte Alkohol zeigt we-der in Absicht auf Geruch, noch Geschmack etwas Besonderes; zuletzt völliges Abdampfen zur Trockniß im Wasserbade. 3) Behandeln des Rückstandes mit Wasser, welches das Harz zurückläßt, Abfiltriren des Harzes. Die durchgegangene Flüssigkeit hat eine schwach gelbliche Farbe, schmeckt süß, und man bemerkt nach einiger Zeit einen, jedoch nicht bedeutend scharfen, Geschmack; röthet blaues Lackmuspapier. 4) Destillation des Filtrats. Fällen der in der Retorte rückständigen Fl. mit Bleyessig, Abfiltriren vom schwefelgelben Niederschlage, Zersetzen desselben (in W. vertheilt) durch Schwefelwsstgas, Digestion des Schwefelbley's mit Alkohol und Filtriren. Beim Verdunsten bleibt das gelbfärbende Princip zurück. 5) Abdampfen der durch Zersetzung des Schwefelbley's erhaltenen Fl., Behandlung des trocknen Rückstandes mit kaltem absoluten Alkohol, freiwilliges Verdunsten des Auszugs, wo (noch braungefärbtes) Daphnin anschießt, das weiter zu reinigen ist (Rep. I. 555), während in der Mutterlauge noch gelbfärbendes Princip und Aepfels. zurückbleibt. 6) Niederschlagen des überschüssigen Bley's aus der unter (4) vom Schwefelblei abfiltrirten Fl. durch Schwefelwsst., Filtriren, Abdampfen zur Trockniß, wo die süße schleimzuckrige Materie bleibt. — B. Aus den mit Alkohol erschöpften Rinden zieht Wasser noch Gummi und verd. Salzs. Extractivstoff aus.

Drymis Winteri Forst. (Wintera aromatica Murr). — Die Wintersche Rinde nach Henry: 1,2 brennend scharfes flüchtiges Oel (Rep. I. 1055); ungefähr 10,0 braunrothes, anhaltend scharf schmeckendes, in Alkohol und Aether lösliches, Hartharz; 9,0 Farbstoff mit eisenbläuendem Gerbstoff; ungefähr 1,6 Stärkmehl; Holzfaser; essigs., schwefels. und salzs. Kali; klees. Kalk; in der Asche auch Eisenoxyd (Journ. de pharm. V. nov. — Trommsd. Taschenb. 1821. 118).

Exostemma, s. Cinchona.

Geoffrea jamaicensis. — Die Rinde nach Hüttenschmidt: Wachs; Harz; Jamaicin; gelber extractiver Farbstoff; Gummi; Stärkmehl. — Die Asche besteht in 68 Theilen aus: 10 in W. löslichen Salzen; 40 kohls. Kalk; 14 phosphors. Kalk; 2 Magnesia; 1 Kieselerde und einer Spur von Eisenoxyd.

Geoffrea surinamensis. — Die Rinde nach Hüttenschmidt: Surinamin; oxydirter Gerbstoff; eisengrünender Gerbstoff; Stärkmehl; Gummi; Aepfels.; klees. Kalk. — In 84 Asche: 12 kohls., salzs. und phosphors. Kali; 6 phosphors. Kalk und Eisenoxyd; 59 kohls. Kalk; 3 Magnesia; 3 Kieselerde und Manganoxyd (Geiger Magaz. VII. 287).

Haematoxylon campechianum (Blauholz). — Das Holz nach Chevreul: Flüchtiges Oel; fette oder harzige Materie; Hämatin (Rep. I. 868); rothbraune Mat.; Holzfaser; kleberartige Mat.; Essigs.; essigs. Ammoniak, Kali und Kalk; klees. Kalk; salzs. Kali; schwefels. Kali; Thonerde; Kieselerde; Mangan- und Eisenoxyd (Ann. de Chim. LXXXI. 128; auch Schweigg. J. IV. 424. VIII. 221. 272).

Laurus Cassia und cinnamomea *) L. — Der französische Zimmt nach Bucholz: 0,8 flücht. Oel (Rep. I. 1054); 4,0 geschmackloses gelbbraunes Weichharz; 14,6 gummiger Extractivstoff; 64,3 Holzfaser mit bassorinartiger Materie; 16,3 Wasser und Verlust (Bucholz Taschenb. 1814. 1).

Der Zimmt von Guiana nach Vauquelin: ein scharf schmeckendes flüchtiges Oel; eisengrünender Gerbstoff, ungefähr 8 p. C. betragend; Gummi; Kali- und Kalksalze (Buchner Repert. VI. 15).

Der Ceylonische Zimmt enthält nach demselben eine viel größere Menge flüchtiges Oel von süßerem und angenehmern Geschmack; Harz; eisengrünenden Gerbstoff mit einer rothgelb färbenden Materie; Gummi (ebendas.).

Buchner erhielt aus einer Sorte Zimmtkassia statt des ätherischen Oels Benzoes. — Diese Rinde unterschied sich von der gewöhnlich im Handel vorkommenden Rinde durch eine blässere, mehr ins Gelbe gehende, Farbe, glättere Oberfläche, ebnern Bruch, größere Feinheit der Röhren, die nur ½ Linie dick waren, und schärfern Geschmack. Aus dem durch Destillation gewonnenen milchigen Zimmtwasser nun setzte sich kein Oel ab; aber nach einigen Wochen Benzoesäure in glänzenden Blättchen, und auch das W., woraus der Absatz erfolgt war, reagirte noch sauer (Buchner Repert. VI. 1).

Liriodendron tulipifera. — Die Rinde nach Trommsdorff: 0,8 harzige Substanz; 12,5 Bitterstoff, Eisen grün fällend, aber Gallert, Galläpfelaufguß, Brechweinstein nicht fällend; 25,2 Gummi; 56,3 Holzfaser (Trommsd. J. XVIII.).

Malambo. — Malamborinde, unbekannter Abkunft. — Nach Vauquelin: 1 blaßgelbes bittres flüchtiges Oel (Rep. I. 1055); 7 rothbraunes bittres Hartharz (Rep. I. 1326); Bitterstoff; gelbbraune stickstoffhaltige gummiartige Mat.; Holzfaser; pflanzens. Kali, nicht in Alkohol löslich; gelbweißes Pulver (Ann. de Chim. XCVI. 112).

---

*) Der Ceylonische Zimmt kommt von L. cinnam., der sogenannte französische wahrscheinlich von L. cassia.

Paratodo. — Paratodo=Rinde, nach Aug. St. Hilaire von einer in Brasilien wachsenden Pflanze aus der Familie der Apocyneen herrührend, enthält nach Henry: 1) einen eigenthümlichen bittern Stoff; 2) ein Harz; 3) eine fette Materie; 4) einen nicht fällbaren Farbstoff; 5) neutrales essigs. Bley; 6) Stärke; 7) essigs. Kali; 8) ein wenig Kalk= und Magnesiasalze; 9) Holzfaser. Die Asche enthielt von kohlens., salzs. und schwefels. Kali sehr wenig; kohlensauren Kalk; khls. Magnesia; Spuren von Eisenoxyd.

Eigenschaften des eigenthümlichen bittern Stoffs — von brauner, ins Gelbe ziehender, Farbe; durchsichtig; von sehr bitterm Geschmack; schwachem und eigenthüml. Geruch; aufl. in W. und Alkohol; an feuchter Luft sehr bald zerfließend; verändert die blauen Pflanzenfarben nicht; Barytwasser, Kalkwasser, Kieselkali und Kali ohne Einwirkung auf denselben; wird durch salpeters. Silber in weißen Flocken niedergeschlagen u. s. w. (Hänle Mag. der Pharm. III. 1823. S. 315).

Prunus Padus L. (Cerasus Padus Dec.). — Die Rinde nach John: Blausäurehaltiges flüchtiges Oel (Rep. I. 1066); Harz; Extractivstoff; Gerbstoff; Gummi; Holzfaser (John chem. Schr. IV. 77). — In der Rinde vom Pflaumen=, Apricosen= und Pfirsichbaume fand John keine Blausäure.

Quassia Simaruba (Simaruba). — Die Rinde nach Morin: Harzige Materie (Rep. I. 1335); ätherisches benzoeartig riechendes Oel; Quassin, Ulmin und Faser; ein Ammoniaksalz; salzs. und essigs. Kali; äpfels. und sauerklees. Kalk; Aepfels. und Spuren von Gallusſ.; einige Mineralsalze, Eisenoxyd und Kieselerde (durch Einäschern).

Analyse nach Morin: 1) Er zieht mit Schwefeläther aus, destillirt ⅞ des Auszugs ab, überläßt den Rückstand der freiwilligen Verdunstung, wo sich das Harz mit anhängendem flüchtigen Oel absetzt; 2) die mit Aether ausgezogene Rinde wird mit Alkohol von 32° B. ausgezogen, der Alkohol vom Auszuge abdestillirt, der Rückstand auf dem Filtrum mit W. gewaschen. Es bleibt Harz, wie oben, auf dem Filtrum; das Waschwasser enthält Salze, Säuren und Quassin; erstre krystallisiren zum Theil beim Abdampfen heraus, und die Mutterlauge, mit essigs. Bley gefällt, giebt einen gelblichen Niederschlag von äpfels. und ein wenig gallus. Bley. Die gefällte Fl., einem Strom Schwefelwsſſt. ausgesetzt, filtrirt, abgedampft, läßt ein ausnehmend bittres Extract mit allen Eigenschaften des Quassin; — 3) aus der durch Alkohol und Aether erschöpften Rinde wird durch successive Behandlung mit kochendem Wasser und verd. Salzs. noch saurer äpfels. Kalk, Aepfels., harziger Stoff und sauerklees. Kalk ausgezogen, dann durch Be-

Handlung mit einer Auff. von basisch kohls. Kali Ulmin, worauf nur Holzstoff übrig war (Journ. de pharm. fevr. 1822. 57—61. — Stolze Berl. Jahrb. Jahrg. 24. Abth. 2. S. 81).

Quercus robur. — Die Rinde giebt nach Berthier eine sehr beträchtliche Quantität Asche, nämlich 6 p. C., welche braun ist und sich dadurch auszeichnet, daß sie sehr wenig auflösliche Theile, nämlich nur 5 p. C. ihres Gewichts, enthält, dagegen eine beträchtliche Menge Manganoxyd, nämlich 0,0740 und gar keine Phosphorf. Die Lohkuchen, welche aus der schon zum Gerben gebrauchten Rinde geformt werden, lassen nach Berthier ungefähr 16 p. C., offenbar mit Sand gemengter, Asche, die nur 1,6 p. C. ihres Gewichts auflösliche Salze enthält.

Quercus suber (Kork). — Der bei 100° C. getrocknete Kork nach Chevreul: Wohlriechendes Princip, welches bei der Dest. mit W. übergeht; Wachs; Chevreuls Cerin (Rep. I. 1125); weiches Harz (Rep. I. 1340); rothfärbender Stoff; gelbfärbender Stoff; Gerbstoff; stickstoffhaltige braune Mat.; Korkstoff; Gallusf.; Essigf. und Kalksalz (Chevreul in Ann. de Chim. XCVI. 155). — Nach John: Korkstoff mit einer sehr deutlichen Spur von Harz und extractartiger Substanz; Gerbstoff; pflanzensaures (vielleicht gallusf.) Alkali; phosphorf. salzf. und schwefelf. Alkali; phosphorf. Kalk (John chem. Schr. V. 88).

Der Kork erleidet nach Chevreul $\frac{1}{21}$ Gewichtsverlust an W. beim Trocknen in der Siedhitze des Wassers. Im offenen Feuer verbrennt er sehr leicht unter Aufschwellen mit glänzend weißer Flamme und Rücklassung einer zarten, lockern, aufgeschwollenen Kohle. Bei trockner Destill. giebt er dieselben Producte als der Korkstoff (Rep. I. 820), nur in andern Verhältnissen. Bei Behandlung des frischen und des in der Siedhitze getrockneten Korks mit Salpetersäure auf die bei Korkstoff (ibid.) angegebene Weise wurden aus 100 frischem Kork erhalten: 2,0 holzige Mat.; 14,7 harzige Mat.; 14,4 Korkf.; 16,0 Kleesf. und eine gelbe bittre Lauge; aus 100 getrocknetem Kork: 18,50 Harz; 1,9 holzige Mat.; 19,6 Korkf.; 10,6 Kleesf. (und eine bittre Lauge). Zugleich geht bei dieser Dest. Salpetergas, Kohlf., Blauf. und Essigf. über. — Conc. Schwefelf. schwärzt den Kork.

Salix alba L. (Silberweide). — Die Rinde nach Pelletier und Cav.: Grüner fetter Stoff, dem der China ähnlich; Wachs; gelber, schwach bittrer Farbstoff; Gerbstoff; rothbraune, sehr wenig in W. lösliche, Mat.; Gummi; Holzfaser; eine S., die mit Magnesia ein in W. und Alkohol leicht lösliches Salz bildet (Buchner Rep. XII. 213). Vergl. auch Bartholdi in Scherer J. VIII. 294. über das Verhalten des Aufgusses der Rinde von Sal. alba gegen verschiedene Reagentien.

Solanum pseudoquina. — Die Rinde nach Vauquelin: Eine kleine Menge klebriger fetter Stoff; 2 p. C. Harz; ungefähr 8 p. C. eines bittern Stoffs; eine kleine Menge Stärkmehl; Holzfaser, ⅞ betragend; eine sehr reichliche Menge thier. Substanz, verbunden mit das. äpfels. Kali und Kalk, und deßhalb alkalisch reagirend (kein Solanin); 5 bis 6 p. C. sauerklees. Kalk; wenigstens 5 p. C. kohls. Kalk; eine unbestimmte Menge äpfels. Kalk; äpfels. Kali; Manganoxyd zum Theil mit Aepfels., zum andern Theil wahrscheinlich mit Sauerklees. verbunden; sauerklees. Eisen; eine sehr kleine Menge Magnesia; eine Spur phosphors. Kalk (Journ. de pharm. XI. 49).

Strychnos colubrina (Schlangenholz). — Das Holz enthält nach Pelletier und Caventou dieselben Bestandtheile als die Ignatzbohnen (S. 27); jedoch viel mehr Fett und Farbstoff; weniger Strychnin, und statt des Bassorins und Stärkmehls eine desto größere Menge Holzfaser. (Ann. de Ch. et de Ph. X.)

Strychnos pseudochina (Quina del campo). — Die Rinde nach Vauquelin: Eine eigenthümliche harzige Substanz; in abs. Alkohol nur wenig, in Alkohol von 60° B. leicht aufl.; Bitterstoff, der den größten Theil der auflöslichen Stoffe ausmacht und die fiebervertreibenden Eigenschaften zu besitzen scheint, eine gummige gefärbte Substanz in Verb. mit einer thier. vegetab. Materie; eine eigenthümliche S., welche das schwefels. Eisen und den Leim niederschlägt, sich aber in andern Hinsichten von der Gallusf. unterscheidet (Frorieps Notizen. V. 101).

Wintera aromatica, s. Drymis.

Winteria canella L. (canella alba). — Die weiße Caneelrinde nach Henry: Scharfes flüchtiges Oel; gewürzhaftes, nicht scharfes, Harz; extractiver Farbstoff; durch heißes W. ausziehbare extractive Mat.; Gummi; Stärkmehl; Holzfaser; Eiweis; essigs. und salzs. Kali; klees., essigs. und salzs. Kalk (Journ. de pharm. VI. 1819. Nov. — Berl. Jahrb. XXIV. 1. 166. — Trommsd. Taschenb. 1821. 101. — Pfaff mat. med. VI. 434). — Nach Petroz und Robinet: äther. Oel; Harz; eigenthümliche bittre Mat.; Zimmtzucker (Canellin, Rep. I. 805); Gummi; Stärkmehl; Eiweisstoff; einige Salze (Journ. de pharm. VIII. 1822. 197. — Berl. Jahrb. XXIV. 2. 98. — Schweigg. J. N. R. V. 212).

Kryptogamen.

Die Kryptogamen zeigen manches Bemerkenswerthe in ihrer Zusammensetzung. So besitzen fast sämmtliche Kryptogamen des Meers einen Gehalt an jodwasserstoffsauren und bromwasserstoffsauren *) Salzen; die Pilze zeichnen sich durch Gehalt stickstoffhaltiger Materien und einige eigenthümliche Säuren aus; die Flechten zum Theil durch einen Gehalt von Farbstoffen **), zum Theil (die sogenannten Borkenflechten) von sauerkleesaurem Kalk ***). Die Equiseta sind namentlich durch ihren Reichthum an Kieselerde merkwürdig.

Vergl. über die Pilze die einzelnen Artikel: Fungi, Agaricus, Boletus, Helvella, Hydnum, Lycoperdon, Merulius, Mucor, Peziza, Phallus, Pietra; — über die Flechten: Parmelia, Lecanora, Roccella; — über die Algen: Fucus, Tremella, Oscillatoria; — über die Farren: Aspidium, Polypodium, Pteris. Analysen von Moosen fehlen zur Zeit noch.

Agaricus bulbosus. — Nach Vauquelin: Weiches, gelbes, scharf schmeckendes Fett; besondre thier. Mat. (Rep. II. 362); Osmazom; Fungin (Rep. I. 821); ein saures Salz (nicht phosphorsauer).

Agaricus campestris (Eßbarer Pilz). — Nach Vauqu.: Braunrothes Fett (Rep. I. 1251); wallrathartiges Fett (Rep. I. 1254); Schwammzucker (Rep. I. 797); besondre thier. Mat. (Rep. II. 362); Osmazom; Eiweisstoff; Fungin; pflanzensaure und andre Salze. Die Zerlegung siehe unter Fungi.

Agaricus flabelliformis Gm. (Ag. stypticus Pers.) — Nach Braconnot: 9,0 Fett; 6,5 unbekannte gummiartige Substanz (Rep. I. 689); 83,5 knorpliges Fungin; wenig pflanzens. Kali und flüchtige Schärfe; 1 Verlust.

Agaricus muscarius. — Nach Vauquelin (Unvollständ. An[illegible]): Braunes Fett (Rep. I. 1251); besondre thier. Mat. (Rep. II. 262); Osmazom; Fungin; Salze mit Säureüberschuß.

Agaricus piperatus Pers. — Nach Braconnot: Flüchtige Schärfe; braunes fettes Oel; wallrathartiges Fett; Schwammzucker; thier. veget. Mat.; Eiweisstoff; Fungin; Kali in Verbindung

---

*) In der That giebt nach Balard die Asche aller Pflanzen, welche im mittelländischen Meere wachsen, eine gelbe Färbung, wenn man das Product der Auslaugung mit Chlor behandelt.

**) Von den färbenden Flechten ist Rep. I. S. 836. besonders gehandelt worden.

***) Vergl. Rep. I. 285.

mit Essigs., Phosphors., Salzs. und einer unbekannten Pflanzens.; Wasser.

Agaricus theogalus. — Nach Vauquelin (unvollst. Unters.): Braunes Fett; besondre thier. Mat.; Osmazom; Fungin; phosphors., schwefels. und salzs. Kali.

Agaricus volvacius. Bull. Decand. — Nach Braconnot: Flüchtige Schärfe; braunes fettes Oel; wallratbartiges Fett; Wachs; Schwammzucker; thier. veget. Mat.; Eiweisstoff; Fungin; freie S., wahrscheinlich Essigs.; essigs., phosphors. und salzs. Kali; Anzeige von Benzoes.; viel Wasser (Braconnot).

Aspidium spinulosum. — Nach John gaben 120 Gran des trocknen Krautes 12 Gran Asche, bestehend aus: 6 Gran Kieselerde; 1½ Gran phosphors. Kalk mit Spuren von Eisenoxyd und kohls. Kali; etwas Alkali und Eisenoxyd; phosphors. Natron; ¾ Gran salzs. Natron (John Tab. der Pflanzenanalysen S. 63).

Baeomyces roseus. — Die Cephalodien enthalten nach Brandes: Schleimzuckerartige Materie mit dem thierischen Leim ähnlicher Phyteumacolla; Lichengelatin *); Erythrophyll (Rep. I. 949); cellulöse Membran (Berl. Jahrb. 1823. 38).

Boletus juglandis. — Der frische Schwamm nach Brac.: 0,09 fettes Oel; 0,10 wallrathartiges Fett (adipoc.); 0,04 Schwammzucker; 1,43 nicht in Alkohol lösliche thier. Mat. (Rep. II. 362); 0,95 Osmazom; 0,58 Eiweisstoff; 7,60 lederartiges Fungin; 0,48 pilzs. Kalk mit einer Spur phosphors. Kali; 88,77 Wasser. — Das zerdrückte Fleisch dieses Schwamms ändert nicht, wie das der meisten andern Schwämme, seine Farbe an der Luft, sondern bleibt weiß. — Die Analyse dieses Schwamms siehe unter Fungi.

Boletus pseudoigniarius. — Nach Brac.: Gelbes Fett; Schleimzucker; Eiweisstoff; Fungin; pilzs., schwamms., essigs. und phosphors. Kali; Wasser.

Boletus purgans Gm. — Der trockne Lerchenschwamm nach Bucholz: 9,0 nur in heißem Terpentinöl lösliches scharfes Harz; 41,0 auch in kaltem leicht lösliches; 3,0 bitterlicher Extractivstoff; 6,0 Gummi; 30,6 fasrige, zum Theil der Holzfaser ähnliche, Materie; 10,4 Wasser und Verlust (Berl. Jahrb. 1808. 111).

Boletus sulphureus. L. — Nach Peschier: Fettes Oel; Farbstoff, Schwammzucker oder ein schleimzuckriger Stoff; Fungin,

*) Mit dem von Berzelius im isländischen Moose gefundenen wie es schien identisch.

erschöpft. Der Rückstand, mit W. ausgewaschen, welches sich braun färbte, verhielt sich als coagulirtes Eiweis. Der alkoholische Auszug, abgedampft, bei gelinder Wärme getrocknet und wieder mit kochendem (starken oder abs.) Alkohol behandelt, theilte sich in zwei Theile, deren reichlichster (Schwammzucker und Osmazom) von Alkohol aufgelöst ward, während der geringere auf dem Boden des Gefäßes in Gestalt eines braunen Extracts blieb. Beim Erkalten der alkoholischen Lösung krystallisirte ein Antheil des Schwammzuckers heraus, nach Concentration und Erkalten der übrigen Lösung ein andrer Theil, und die rückständige Lösung enthielt noch das, durch Verdampfen zu erhaltende, Osmazom. Der braune extractartige Rückstand des alkoholischen Auszugs verhält sich als die besondre, mit Salzen verunreinigte, thierisch veget. Mat., welche auch zurückblieb, als die obigen braunen Waschwasser des coagulirten Eiweißes verdampft wurden.

Es wurde ferner der mit W. erschöpfte ausgepreßte Rückstand des Schwamms mit dem 3fachen Gewicht Alkohol von 38° B. einige Minuten gekocht, die Fl. kochend filtrirt, und der Rückstand stark ausgedrückt. Der Auszug setzte beim Erkalten das, mit etwas brauner Mat. verunreinigte, wallrathartige Fett ab, und schied, hievon abgesondert und bis zur Verflüchtigung alles Alkohols verdampft, das röthlichbraune Fett ab, welches krumenförmig in wäßriger Fl. schwamm. — Der Rückstand des Schwamms nach der Ausziehung mit W. und Alkohol war nun das Fungin.

Analyse des Boletus juglandis nach Braconnot.

Vor der Analyse, um Anzeigen für den zu verfolgenden Gang bei derselben zu erhalten, stellte Brac. mehrere vorläufige Versuche an, bei denen sich Folgendes ergab: Säuren so wie Siedhitze coagulirten aus dem ausgepreßten Saft Eiweis; die von dem durch Hitze geronnenen Eiweis abgesonderte, etwas opalisirende, Lackmustinctur kaum röthende, Fl. verhielt sich folgendermaßen gegen Reagentien: Säuren brachten keine Veränderung darin hervor; auch Sauerklees. zeigte einen merklichen Kalkgehalt an; Kalk- und Barytwasser bewirken leichte flockige Niederschläge; essigs. Bley bewirkt einen weißen flockigen, in dest. Weinessig fast völlig auflöslichen, Niederschlag; schwefels. Eisen im ersten Augenblick keine merkliche Aenderung; nach einiger Zeit aber Trübung; salpeters. Baryt und salpeters. Silber leichte, beim Zugießen einiger Tropfen Salpeters. verschwindende, Niederschläge; Galläpfelaufguß einen zertheilten, die Fl. milchig machenden, Niederschlag. Die Analyse selbst anlangend, so zerrieb Brac. einen 1260 Grammen wiegenden Schwamm in einem marmornen Mörser, drückte den Saft aus, und wusch den Rückstand

schwefels. und salzs. Natron; 8,1 Glaubersalz mit etwas Kochsalz; 12,1 Gyps mit Bittersalz und etwas phosphors. Kalk; Spuren von Mangan, Eisen, Kieselerde und einer vielleicht eigenthümlichen Säure; kein Jod (John in Schweigg. J. XIII. 464); doch führt Gaultier de Claubry diese Fucusart mit unter den jodhaltenden auf.

Fungi, Pilze oder Schwämme. —

Litterat. — Braconnot in Ann. de Chim. LXXIX. 265; LXXX. 272 und LXXXVII. 237; letztres auch in Schweigg. J. XII. 260. — Vauquelin in Ann. de Chim. LXXXV. 5; auch in Schweigg. J. XII. 253.

Die Pilze oder Schwämme sind eine natürliche Familie, welche sich in chemischer Hinsicht theils durch die große Uebereinstimmung der Bestandtheile in den einzelnen Gliedern derselben, theils durch die thierische Natur mehrerer dieser Bestandtheile auszeichnet, wohin namentlich das wallrathartige Fett (Rep. I. 1254), Osmazom, eine besondre stickstoffhaltige Mat. (Rep. II. 362) und das ebenfalls stickstoffhaltige Fungin (Rep. I. 821) gehören, die in fast allen Schwämmen gefunden worden sind. Außerdem gehören noch zu den Bestandtheilen, die in allen oder den meisten Schwämmen vorkommen, Schwammzucker; entweder Pilzsäure oder Schwammsäure; ein gefärbtes Fett oder Oel (Rep. I. 1251); Eiweis; eine flüchtige Schärfe (Rep. II. 797).

Auf der Coagulation des Eiweis durch die Wärme beruht es, daß die Schwämme durch Kochen mit Wasser Consistenz und Festigkeit erlangen.

Letellier nennt den Stoff, auf welchem die Eigenschaften der giftigen Schwämme beruhen, Amanitin, hat ihn jedoch nicht gesondert dargestellt oder untersucht.

Um eine Anleitung zur Zerlegung der Schwämme zu geben, fügen wir hier den Gang der Analyse des Agaricus campestris nach Vauquelin und des Boletus juglandis nach Braconnot bei.

Analyse des Agaricus campestris nach Vauquelin: Der von der Haut befreite Schwamm ward mit ein wenig W. in einem marmornen Mörser zerrieben, stark ausgedrückt und dieß so oft wiederholt, bis das jedesmal zugesetzte W. farblos durchlief. Der filtrirte, schwach rosenfarbene, Lackmus nicht röthende, durch Ammoniak sich ohne Niederschlag bräunende, mit Salpeters. eine Coagulation wie von Eiweis gebende, mit Sauerklees. keine Veränderung hervorbringende, durch essigs. Bley sehr reichlich, durch salpeters. Baryt sehr schwach fällbare, mit Galläpfelaufguß wie Eiweisaufl. sich verhaltende, Saft schied bei Erhitzung eine Coagulation ab, welche oben dunkelschwarz erschien. Der so coagulirte Saft ward bei sehr gelinder Wärme bis zur Consistenz eines weichen Extracts verdampft, darauf mit kochendem Alkohol

erschöpft. Der Rückstand, mit W. ausgewaschen, welches sich braun färbte, verhielt sich als coagulirtes Eiweiß. Der alkoholische Auszug, abgedampft, bei gelinder Wärme getrocknet und wieder mit kochendem (starken oder abs.) Alkohol behandelt, theilte sich in zwei Theile, deren reichlichster (Schwammzucker und Osmazom) von Alkohol aufgelöst ward, während der geringere auf dem Boden des Gefäßes in Gestalt eines braunen Extracts blieb. Beim Erkalten der alkoholischen Lösung krystallisirte ein Antheil des Schwammzuckers heraus, nach Concentration und Erkalten der übrigen Lösung ein andrer Theil, und die rückständige Lösung enthielt noch das, durch Verdampfen zu erhaltende, Osmazom. Der braune extractartige Rückstand des alkoholischen Auszugs verhält sich als die besondre, mit Salzen verunreinigte, thierisch veget. Mat., welche auch zurückblieb, als die obigen braunen Waschwasser des coagulirten Eiweißes verdampft wurden.

Es wurde ferner der mit W. erschöpfte ausgepreßte Rückstand des Schwamms mit dem 3fachen Gewicht Alkohol von 38° B. einige Minuten gekocht, die Fl. kochend filtrirt, und der Rückstand stark ausgedrückt. Der Auszug setzte beim Erkalten das, mit etwas brauner Mat. verunreinigte, wallrathartige Fett ab, und schied, hievon abgesondert und bis zur Verflüchtigung alles Alkohols verdampft, das röthlichbraune Fett ab, welches krumenförmig in wäßriger Fl. schwamm. — Der Rückstand des Schwamms nach der Ausziehung mit W. und Alkohol war nun das Fungin.

Analyse des Boletus juglandis nach Braconnot. — Vor der Analyse, um Anzeigen für den zu verfolgenden Gang bei derselben zu erhalten, stellte Brac. mehrere vorläufige Versuche an, bei denen sich Folgendes ergab: Säuren so wie Siedhitze coagulirten aus dem ausgepreßten Saft Eiweis; die von dem durch Hitze geronnenen Eiweis abgesonderte, etwas opalisirende, Lackmustinctur kaum röthende, Fl. verhielt sich folgendermaßen gegen Reagentien: Säuren brachten keine Veränderung darin hervor; auch Sauerkleeſ. zeigte keinen merklichen Kalkgehalt an; Kalk- und Barytwasser bewirken leichte flockige Niederschläge; essigs. Bley bewirkt einen weißen flockigen, in dest. Weinessig fast völlig auflöslichen, Niederschlag; schwefels. Eisen im ersten Augenblick keine merkliche Aenderung; nach einiger Zeit aber Trübung; salpeters. Baryt und salpeters. Silber leichte, beim Zugießen einiger Tropfen Salpeters. verschwindende, Niederschläge; Galläpfelaufguß einen zertheilten, die Fl. milchig machenden, Niederschlag. Die Analyse selbst anlangend, so zerrieb Brac. einen 1260 Grammen wiegenden Schwamm in einem marmornen Mörser, drückte den Saft aus, und wusch den Rückstand

wiederholt mit dest. W. bis zur Erschöpfung aus, worauf er nur noch 98 Grammen wog. —. Der mit den Waschwässern vereinigte Saft wurde in einem silbernen Gefäße gekocht, welches sich im ganzen Innern schwärzte, wahrscheinlich wegen Gegenwart des Schwefels im Eiweis, welches sich als ein ziemlich reichliches käseartiges Gerinsel abschied und durchs Filtrum getrennt und getrocknet 7,2 Grammen wog, noch etwas Fett zurückhaltend. Der so vom Eiweis geschiedene, noch etwas opalisirende, Saft schied bei weiterm Abdampfen noch eine Mat. in Form mukóser Häute ab, welche ein Rest von Eiweis zu seyn schien und ward dabei durchsichtig. Bei fortgesetzter Abdampfung des hievon getrennten Safts in mäßiger Hitze blieb ein, Feuchtigkeit aus der Luft anziehendes, Extract, aus welchem Alkohol bei langem und wiederholten Kochen einen Theil aufnahm, den andern zurückließ. Die vereinigten alkoholischen Flüssigkeiten setzten beim Abkühlen höchstens 1 Decigr. kryst. Schwammzucker ab, und ließen, hievon getrennt und gelind bis zur Trockniß abgedampft, 14 Grammen Osmazom, welches kein essigs. Kali, aber etwas, durch W. abzusondernde, fette Mat. enthielt. Der in Alkohol unauflösliche Antheil des Extracts wurde in W. wieder aufgelöst, und die, pilzs. Kali mit wenig phosphors. Kali und thier. vegetab. Mat. enthaltende, Aufl. mit essigs. Bley versetzt, welches durch doppelte Zers. die Pilzs. und Phosphors. als Bleysalze mit thier. vegetab. Mat. verunreinigt fällt, aus welchem Niederschlage Schwefels. diese Säure abscheidet: aus der vom (durch essigs. Bley hervorgebrachten) Niederschlage abfiltrirten, Fl. wurde durch Schwefelwasserstoffgas das überschüssige Bley gefällt, und sie hierauf nach Absonderung desselben zur dicken Syrupsconsistenz abgedampft; wo sie das durch die doppelte Zers. entstandene essigs. Kali, etwas unzersetzt gebliebenes pilzs. Kali, endlich die thier. vegetab. Mat. enthält, welche letztre durch Alkohol aus der Aufl. gefällt wird, während die Salze darin zurückbleiben.

Der vom Auspressen des Safts gebliebene Rückstand des Schwamms wurde wiederholt mit Alkohol ausgekocht, der nach dem Erkalten 1,2 wallrathähnliches Fett absetzte, und beim nachherigen Verdampfen 1,12 braune Mat. zurückließ. — Der so erschöpfte Rückstand des Schwamms war jetzt lederartiges Fungin.

Helvella mitra L. (Morcheln). — Nach Schrader im lufttrocknen Zustande: 3,0 fettes Oel von dicklicher Cons., etwas bitterem und scharfen Nachgeschmack; 1,0 wallrathartiges Fett; 2,0 Schwammzucker; 5,4 Schleim, bei der tr. Dest. etwas Amm. gebend, mit Kieselfeuchtigkeit sich nicht trübend, mit essigs. Bley geringe Trübung gebend; 39,6 Fungin; 29,4 thier. vegetab. Extract (Osmazom) mit etwas schwefels. und salzs. Kali und freier Pilzs. und Milchs.: 1,2

Lycoperdon bovista. — Nach John geben 150 Gran äußerer Schaale 1 Gran Asche, enthaltend: kohls. und phosph. Alkali; phosphors. Kalk; phosphors. Eisen; Kieselerde; schwe= und salzs. Kali; Eisenoxyd. — Nach demselben geben 80 der innern staubigen Substanz 1 Gran Asche, enthaltend eine Alkali; über ½ Gran phosphors. Kalk; eine Spur phosphors. phosphors. Natron; Eisenoxyd. (John Tabellen der Pflanzen= S. 66).

Lycoperdon cervinum L. (Scleroderma cervinum Pers. Boletus cervinus der Apotheken; Hirschbrunst) ist mit Sorgfalt von Bilz analysirt worden (Trommsd. N. J. XI. S. 3). 1000 Theile des Saamens oder Keimpulvers (sporae) flüchtigen riechenden Stoff in unbestimmbarer Menge; 3,250 (Rep. I. 1346); 0,520 Hartharz (Rep. I. 1325); Eiweiß= mit rothem färbenden Stoff; 83,333 Inulin; 27,08 Pilzosma= und unkrystallisirbaren Zucker; 20,83 Gummi; freie Pflanzensäure; Amm.; pflanzens. Kalk; schwefels. Kalk; phosphors. Kalk; Natron; Mangan und Eisen, Kieselerde?; durch Aetzlaugenbe= färbender Stoff; eiweißähnlicher Stoff; Fungin? — Die Asche von 1000 Th. des Saamens betrug 12,50 Theile und ent= freies Alkali, vermuthlich Natrum; kohls., schwefels. und phosphors. Kalk; salzs. Natron oder Kalk; Thonerde; Kieselerde?; Mangan; Eisen. Durch trockne Dest. gab der Saamen saures ammoniakhaltiges Wasser; braunes stinkendes Oel; kohls. Gas und Essigas und als Rückstand eine rein schwarze, höchst feine, — 1000 Theile von der Schaale des Pilzes gaben: 3,333 fet= Substanz; Eiweißstoff; 120 Pilzosmazom und kryst. Schwamm; 104 Schleimgummi; freie Pflanzens.; pflanzens. Ammoniak, Kalk, phosphors. Kalk; (durch Aetzlauge) ungefärbten gum= Stoff; eiweißähnlichen Stoff; Fungin? — die Asche betrug — die äußere Haut der Schaale gab bittres Gelbes, kei= Zucker; das übrige ungewiß; das Saamennetz gab krystallisirten zucker; kein Inulin, das Uebrige ungewiß.

Lycopodium clavatum. — Die Asche des Bärlappsaa= soll 31 p. C. phosphors. unvollk. Eisenoxyd und phosphors. Man= enthalten (Bucholz Taschenb. 1808. 201).

Lycopodium complanatum. (Jevene). — Diese Pflanze wird in Norwegen als Beize zum Blaufärben mit Blauholz ange= wandt. — John fand darin; 5 harziges Blattgrün; 25 Extract mit einer bedeutenden Menge saurer essigsaurer Thonerde und einigen an= dern Salzen; 64 Holzfaser und Pflanzenmark; ungefähr 6,0 Salze,

des isl. Mooses angestellt, als deren Resultat er darin fand: 3 bittern in kaltem Wasser auflöslichen Stoff; 33 in siedendem Wasser auflöslichen gummiähnlichen Stoff; 64 unauflösliche fleischige Substanz. (Gehlen J. VI. 502). — Nach Westring sollte das Isländische Moos enthalten: Gallert, Gummi, Bitterstoff, Harz, Eiweis und Farbstoff, von welchen Bestandtheilen jedoch thatsächlich einige nicht darin vorkommen (Schweigg. J. VII. 320). — Pfaff hat im Isländischen Moose auch Schwammsäure entdeckt, wovon die Auszüge des isländischen Mooses die Eigenschaft erhalten, durch Eisenperoxydsalze rothbraun gefällt zu werden; zugleich widerlegt er das von Berzelius angenommene Vorkommen der Gallussr. im Isländischen Moose (Schweigg. J. N. R. XVII. 476, vergl. auch Repert. II. 642).

Einige Eigenschaften des isl. Mooses. — Das isl. Moos ist geruchlos; von schleimigem, bittern und etwas adstringirenden Geschmack. Das getrocknete Moos nimmt in kaltem Wasser in kurzer Zeit die ihm im frischen Zustande eigenthümliche Farbe und Feuchtigkeit wieder an, und ein Pfund Moos, das man auf diese Art auffrischt und mit einer Serviette abtrocknet, wiegt nun 2 Pfund und 2 Unzen.

Weicht man das ganze Moos in Wasser ein, so bekommt letztres in einem Tage eine gelbbraune Farbe und einen bittern Geschmack. Gießt man es ab und frisches auf, so erhält dieses in gleicher Zeit dieselbe Farbe und Geschmack. Dieses kann mehrmals wiederholt werden, ohne daß dadurch dem Moose der Bitterstoff gänzlich entzogen wird. Trocknet und pulvert man solches vorher, so zieht das Wasser mehr aus und färbt sich dunkler; dennoch würde es sehr oft wiederholte und beschwerliche Aufgüsse erfordern, um auf diese Weise das Moos von allem Bitterstoff zu befreien. Nimmt man zum Aufguß warmes Wasser, so löst dieses zwar mehr von demselben auf, zieht ihn aber auch nicht gänzlich aus; und selbst wenn das Moos wiederholt mit Wasser gekocht wird, so ist auch der letzte Absud, so wie der unauflösliche Theil des Mooses, sehr bitter. (Berzelius).

In Island macht dieses Moos ein Hauptnahrungsmittel der Einwohner aus, wozu es von allen Unreinigkeiten befreit, gewaschen, getrocknet und zu Mehl gemahlen wird. Zwei Theile von diesem Mehle hält man für eben so nährend, als 1 Theil Waizenmehl. Der bittre Stoff macht zwar die Zubereitungen unschmackhaft; die leichte Auflöslichkeit desselben in Kali jedoch giebt ein leichtes Mittel an die Hand, ihn zu entfernen, dadurch, daß man das fein zertheilte Moos mit schwacher Aschlauge übergießt, die dann wieder durch gelindes Auspressen und Auswaschen entfernt wird (Dulk Pharmacopoea boruss.).

Lycoperdon bovista. — Nach John geben 150 Gran frischer äußerer Schaale 1 Gran Asche, enthaltend: kohls. und phosphors. Alkali; phosphors. Kalk; phosphors. Eisen; Kieselerde; schwefels. und salzs. Kali; Eisenoxyd. — Nach demselben geben 80 Gran der innern staubigen Substanz 1 Gran Asche, enthaltend eine Spur Alkali; über ½ Gran phosphors. Kalk; eine Spur phosphors. Eisen; phosphors. Natron; Eisenoxyd. (John Tabellen der Pflanzenanalysen S. 66).

Lycoperdon cervinum L. (Scleroderma cervinum Persoon.; Boletus cervinus der Apotheken; Hirschbrunst) ist mit großer Sorgfalt von Bilz analysirt worden (Trommsd. N. J. XI. St. 2. S. 3). 1000 Theile des Saamens oder Keimpulvers (sporae) enthalten: flüchtigen riechenden Stoff in unbestimmbarer Menge; 3,250 Weichharz (Rep. I. 1346); 0,520 Hartharz (Rep. I. 1325); Eiweisstoff, mit rothem färbenden Stoff; 83,333 Inulin; 27,08 Pilzosmazom und unkrystallisirbaren Zucker; 20,83 Gummi; freie Pflanzensäure; pflanzens. Amm.; pflanzens. Kalk; schwefels. Kalk; phosphors. Kalk; salzs. Natron?; Mangan und Eisen, Kieselerde?; durch Aetzlaugenbehandlung rother färbender Stoff; eiweisähnlicher Stoff; Fungin? — Die Asche von 1000 Th. des Saamens betrug 12,50 Theile und enthielt ein freies Alkali, vermuthlich Natrum; kohls., schwefels. und phosphors. Kalk; salzs. Natron oder Kalk; Thonerde; Kieselerde?; Mangan; Eisen. Durch trockne Dest. gab der Saamen saures ammoniakhaltiges Wasser; braunes stinkendes Oel; kohls. Gas und gekohltes Wsstgas und als Rückstand eine rein schwarze, höchst feine, Kohle. — 1000 Theile von der Schaale des Pilzes gaben: 3,333 fettige Substanz; Eiweisstoff; 120 Pilzosmazom und kryst. Schwammzucker; 104 Schleimgummi; freie Pflanzens.; pflanzens. Ammoniak, schwefels. Kalk, phosphors. Kalk; (durch Aetzlauge) ungefärbten gummösen Stoff; eiweisähnlichen Stoff; Fungin? — die Asche betrug 11,00. — die äußere Haut der Schaale gab bittres Gelbes, keinen Zucker; das übrige ungewiß; das Saamennetz gab krystallisirten Schwammzucker; kein Inulin, das Uebrige ungewiß.

Lycopodium clavatum. — Die Asche des Bärlappsaamens soll 31 p. C. phosphors. unvollk. Eisenoxyd und phosphors. Manganoxyd enthalten (Bucholz Taschenb. 1808. 201).

Lycopodium complanatum. (Jevene). — Diese Pflanze wird in Norwegen als Beize zum Blaufärben mit Blauholz angewandt. — John fand darin; 5 harziges Blattgrün; 25 Extract mit einer bedeutenden Menge saurer essigsaurer Thonerde und einigen andern Salzen; 64 Holzfaser und Pflanzenmark; ungefähr 6,0 Salze,

namentlich: pflanzens. und schwefels. Kali; schwefels. Kalk; pflanzens. Kalk und Magnesia, pflanzens. Kupfer und Eisen, pflanzens. Mangan, Kieselerde; kein phosphors. Kalk; kein salzs. Kali. — Der Gegenwart der essigs. Thonerde und des pflanzens. Kupfers schreibt John die vortheilhafte Wirkung bei der Blaufärberei zu. (John chem. Tab. VI. 50).

Merulius cantharellus, nach Braconnot: Flüchtige Schärfe; fettes Oel; wallrathartiges Fett; Schwammzucker; Thierleim; Fungin; Essigs.; essigs., pilzs. und phosphors. Kali; Wasser.

Mucor septicus, nach Braconnot im frischen Zustande: Gefärbtes Fett (Rep. I. 979); Fungin; besondre thier. Mat.; Eiweißstoff; essigs. Kali; viel kohls. Kalk; Wasser.

Oscillatoria rubescens Vauch. (Rothe Mat. vom Murtensee). —

Nach gemeinsch. Unters. von Colladon, Peschier und Macaire: Chlorophyll; nicht flüchtiger öliger Stoff; zum Theil in Alkohol löslicher rother Farbstoff; große Menge gallertähnlicher Schleim; einige Erd- und Kalisalze nebst einer Spur Eisenoxyd (Kastner Archiv IX. 375). Von der Entstehungsart und den Eigenschaften dieses Vegetabils wird später noch besonders gehandelt werden.

Oscillatoria s. Alga viridis (Priestleysche grüne Materie). —

Dieselbe bildet sich nicht in reinem W., blos in solchem, welches organische Theile enthält, gewöhnlich nach vorgängiger Erscheinung von Infusionsthieren, in die sie auch wieder zerfällt. Sie besitzt in ausgezeichnetem Grade das Vermögen, Sauerstoffgas im Lichte auszuhauchen. Fast immer sind ihr rhomboidische Krystalle von kohls. Kalk beigemengt. Einige unvollständige chemische Versuche über diese Mat. von Senebier, (zufolge deren sie harzige Substanz, Schleim, Kalk, Kali, Salzs. enthält), nebst ausführlichen Untersuchungen über ihre physischen Eigenschaften finden sich in Scherer J. VIII. 173. — Sehr ausführliche Untersuchungen über die Entstehung der Priestleyschen grünen Materie kann man nachlesen in Märklin über die Urformen der niedern Organismen. Heidelberg. 1823; (die Resultate dieser Schrift auszugsweise in Kastn. Arch. I. 450).

Parmelia ciliaris (Lichen ciliaris L. (Haarflechte). — Nach John: 2,0 harziges Blattgrün; 9,0 Inulin; 3,0 in Wasser und Weingeist auflösliches Extract mit etwas saurem Kalksalz; 46,0 Gummi; 36,9 unlöslicher häutiger Theil, mit Bassorin verwandt; nahe 3,1 Salze, namentlich phosphors. und saurer pflanzens. Kalk, Spuren von pflanzens. Kali, (Spuren von phosphors. Kali?), Kieselerde

(und Thon als Gemengtheil?), phosphorſ. und pflanzenſ. Eiſen = und wenig Manganoxyd, Spuren pflanzenſ. Ammoniak (John chem. Schr. VI. 34).

Parmelia fraxinea. — Sie gab nach John durch Einäſcherung eine braune Aſche mit einer kaum bemerkbaren Spur Kalk und ſonſt allen Beſtandtheilen, welche die Aſche der Parmelia furf. lieferte. (John chem. Schr. VI. 39).

Parmelia furfuracea (Lichen furf. L.); von Fichtenbäumen aus dem Thiergarten Berlin's. John erhielt daraus dieſelben Beſtandtheile als aus Parm. ciliaris. 100 Theile hinterließen 9½ Theile Aſche, beſtehend aus: 0,25 kblſ., ſchwefelſ., ſalzſ. und phosphorſ. Kali; 1,50 phosphorſ. Kalk mit etwas Mangan = und Eiſenoxyd, 1,00 kblſ. Kalk; 2,00 Eiſenoxyd mit Spuren von Gyps; 4,50 Kieſelerde (und Thon als Gemengtheil?) (John chem. Schr. VI. 37).

Parmelia parietina (Lichen parietinus L.) — Die Wandflechte nach Monnhardt: 4,0625 Harz mit grüner Wachsſubſtanz; 12,2500 Schleim mit ſchwefelſ. Kalk; 4,6876 nicht bittrer Extractivſtoff; 3,0208 bitterliches Extract mit etwas Gallusſäure; 0,2083 Gallusſäure mit harzigem Extract; 74,1667 Faſer, Gyps, ſchwefelſ. und ſalzſ. Kali, Thonerde, Magneſia und Kieſelerde (Monnhardt's *Diss.* sist. Lobariae parietinae s. Lichenis parietini analysin chemicam. Kiloniae. 1818). — Nach Schrader: 64,2 Moosrückſtand mit Einſchluß der erſten unreinen Abſcheidung; 7,5 Leim mit Einſchluß der eigenthümlichen Abſonderung; 9,5 Gummi; 8,4 Zucker mit Extractivſtoff noch ſalzhaltig; 5,0 harz = und fettartige Farbeſubſtanz; 5,4 Waſſer und Verluſt (Berl. Jahrb. der Pharm. 1819. 44.) — Ueber den kryſtalliſirbaren Farbſtoff dieſer Flechte vergl. (Rep. I. 980). — Einige unvollſtändige Verſuche von Sander ſ. in Kaſtn. Archiv. VIII. 431. —

Parmelia pulmonaria. (Lichen pulmonar. L.) — Nach John: 2 harziges, in der Wärme aromatiſch riechendes, Blattgrün; ungefähr 7 modificirtes Inulin; 8 bittres Extract von braunrother Farbe; 80 unaufl. Flechtenſubſtanz; nahe 3 Salze und Oxyde, namentlich ſaures pflanzenſ. Kali, andres Kaliſalz, phosphorſ. Kalk, Ammoniakſalz, Kieſelerde. (John chem. Schr. VI. 39).

Peziza nigra. — Nach Brac.: 0,1 Fett; 0,1 Schwammzucker; 0,9 Gummi; 4,6 baſſorinartige Mat.; 0,1 Osmazom; 2,0 Pilzſ. mit einer Spur von pilzſ. Kalk; 94,0 Waſſer; 1,8 Ueberſchuß.

Phallus impudicus. — Nach Brac.: Fettes Oel; wallrathartiges Fett; Schwammzucker; ſehr animaliſirtes Fungin; beſ.

thier. Mat.; Mucus; Eiweisstoff; Essigs.; essigs. Amm.; essigs. pilzl. und phosphors. Kali und Wasser.

Pietra fungaria. — Nach Döbereiner: 12 Th. trockner Pietra fung. lieferten bei tr. Dest. eine große Menge Kohlwasserstoffgas von sehr stinkendem Geruch, etwas kohls. Gas, einige Tropfen brenzl. Oels; 4⅝ Th. einer sehr sauren gelben Fl., die sich wie sehr verdünnte bräunliche Weinsteins. verhielt, aber auf den Zusatz von Kali keine Spur Amm. entwickelte, und als Rückstand 6½ Th. Kohle, welche eingeäschert 3⅝ Th. einer erdigen, wie Steinmark aussehenden, Substanz hinterließ, die sich in Thonerde, Kieselerde, kohls. Kalk und Eisenoxyd zerlegen ließ, wovon die Thonerde das Meiste betrug. — Kaltes und warmes Wasser extrahirte aus der gepulverten Pietra 0,23 Pflanzenschleim, der die besondre Eigenschaft hatte, daß er sich in seinem aufgelösten Zustande während 4 Monaten nicht säuerte, noch sonst änderte. — Alkohol extrahirte nichts. — Schwache Kalilauge zog nach der Behandlung mit W. 0,01 eiweisstoffhaltige Substanz aus; worauf conc. Schwefels. den Rückstand verkohlte (Schweigg. J. II. 331).

Polypodium filix mas L. (Aspidium filix mas Swarz; männliches Farrenkraut). —

Die Wurzel nach Morin: flüchtiges Oel vom Geruch der Wurzel, dem Fett anhängend; fette Materie, aus Stearin und Olein bestehend; Gerbstoff; unkrystallisirbarer Zucker; Stärkmehl; eine in Wasser und Weingeist unlösliche gallertartige, dem Ulmin sich nähernde, Mat., Gallus. und Essigs., Holzfaser. Die Asche: basisch kohls., schwefels. und salzs. Kali, kohls. und phosphors. Kalk, Thonerde, Kieselerde und Eisenoxyd (Berl. Jahrb. XXVI. H. 2. 1825. S. 80). — Nach v. Gebhardt in 2 Unzen: 36 Gran grünes fettes Oel (Rep. I. 821); 40 Gran Balsamharz mit etwas grünem Oel; 3 Drachm. 33 Gran süßer Extractivstoff; 1 Dr. 5 Gr. Gerbstoff; 22 Gr. gewöhnl. Extractivstoff mit etwas Gerbstoff und etwas süßem Extractivstoff; 50 Gr. verhärtetes Eiweis mit etwas Stärkmehl; 1 Dr. 8 Gr. Stärkmehl; 7. Dr. 24 Gr. Wurzelfaser. Bei der Einäscherung gaben 2 Unzen der Wurzel nicht mehr als 18 Gran Asche, wovon Wasser nur 1½ Gran auszog, die aus kohls. Kali, etwas salzs. Kali und schwefels. Kali bestanden. Das Unaufgelöste verhielt sich als Gyps, kohls. Kalk, Thonerde, Kieselerde und Eisenoxyd (Gebhardt Diss. sist. analys. chem. rad. Fil. mar. Kiel. 1821; auszugsweise in Pfaff mat. med. VII. 214). — Nach Wackenroder: 3,88 grünbraunes talgartiges fettes Oel, mit äth. Oel und Chlorophyll verbunden; 2,22 blaßgrünes fettes Oel, von etwas scharfem und ranzigen Geschmack, mit äth. Oel verbunden;

6,22 eigenthümliches Harz, von abstringirendem, etwas scharfen und herben Geschmack; 31,53 Gerbstoff mit kryst. Zucker und etwas Aepfels.; 11,11 Stärkmehl, dem des Isl. Mooses ähnlich, mit etwas Gerbst. verunreinigt; 45,06 holzige Theile; 0,04 Verlust. Die holzigen Theile ließen 2,53 p. C. Asche, welche in 100 Th. enthielt: 13,15 schwefels. Kali mit einer kleinen Menge bas. khls. und einer Spur salzs. Kali; und 86,85 phosphors. und khls. Kalk mit einer kleinen Menge Erden. Die Wurzel selbst hinterließ beim Verbrennen 3,02 p. C. Asche, enthaltend in 100 Theilen: 35,41 bas. khls., salzs. und schwefels. Kali und 64,59 khls. Kalk mit einer großen Menge phosphors. Kalk und ein wenig Erden (Wackenr. De Anthelm. comment. Gott. 1826. p. 45); — Nach Geiger die trockne Wurzel in 1920 Theilen: 133 grünes eigenthüml. fettes Oel; 79 Harz; 440 Schleimzucker und leicht oxydirbarer Gerbstoff; 188 Gummi und salzige Theile mit noch anhängendem Zucker und Gerbstoff und Verlust; 1080 Faser mit Stärkmehl (Geiger Mag. XVII. 87. — Nach Desfosses: fettes Oel; ein der Sarcocolla ähnlicher Stoff; Mannit; ein gährungsfähiger zuckriger Stoff; Pflanzeneiweis; Vogelleim (glu); Extractivstoff; Aepfelsäure; Salze. (Journ. de chim. méd. 1828. may. 251). — Peschier fand in dem ätherischen Extract der Wurzel: eine fettwachsartige Substanz; braunes Harz; flüchtiges aromatisches Oel; grünen Farbstoff; röthlichbraunen Farbstoff; Extractivstoff; salzs. Kali; Essigs. (Berl. Jahrb. XXVIII. St. 2. 101).

Mehrere unvollständige, jedoch pharmaceutisch, namentlich in Bezug auf das darin enthaltene Oel nicht unwichtige, Versuche über diese Wurzel haben angestellt; Buchner in s. Repert. XXIII. St. 3. 1826. 433; Geiger in s. Mag. XVII. 78; von Santen in Pogg. Ann. IX. 122.; Tilloy in Journ. de chim. méd. mars. 1827. 154; Batso in Brandes Arch. XXI. 243; Brandes ibid. 253. — Eine Zusammenstellung sämmtlicher Arbeiten von Buchner findet sich in s. Rep. XXVII. H. 3. S. 337.

Pteris aquilina L. (Filix femina, Adlerfarrenkraut). — Gmelin erhielt aus 12 Unzen getrockneter Wurzel: 9 Unzen erstes wäßriges Extract, von schwärzlich grünlicher Farbe, bitterlichem und etwas abstringirenden Geschmack; 6 Drachmen zweites geistiges Extract, von braungelber Farbe, bitterlichem und etwas abstringirenden Geschmack; 6 Unzen 3 Drachmen getrockneten Rückstand (Gmelin Consideratio general. filicum. Erlang. 1784. 29). — Wackenroder fand in der trocknen Wurzel: 0,03 wachsähnliche Substanz; 0,48 fettes Oel von eigenthümlichem Geruch und herben Geschmack; 0,19 grünliches Hartharz; 6,21 extractiven Bitterstoff mit einer Spur Gerb-

stoff, Aepfels. und salzs. Kali; 5,06 Schleim; 33,51 Stärkmehl; 54,35 Holzfaser; 0,17 Verlust. — Die Holzfaser lieferte durch Einäscherung 0,89 p. C. Kalk mit ein wenig phosphors. Kalk und ein wenig erdigen Materien. Die Wurzel selbst gab 1,15 p. C. Asche, bestehend in 100 Th. aus: 43,47 salzs., schwefels. und kohls. Kali und 56,53 phosphors. und kohls. Kalk mit etwas Erden. (Wackenroder De Anthelm. comment. Gott. 1826. 31). — Nach Hersart gaben 100 Pfund des halbgetrockneten Krauts 3¼ Pfund grauliche weiße Asche, woraus 1 Pfund 1 Unze ausgelaugt wurden. (Biblioth. physico-économique). — Nach John gaben 214 Gran trocknen Krauts 18 Gran Asche, bestehend aus: 9¾ Gran Kieselerde; 2¾ phosphors. Kalk; ½ phosphors. Eisen; 2½ kohlens. Kalk; ¾ kalkhaltigem Eisenoxyd; 1 phosphors. Natron; ¼ kohlens. Alkali; eine Spur Manganoxyd. (John Tabellen der Pflanzenanalysen S. 63).

Roccella tinctoria Ach.: 1) ungefähr 4 p. C. Harz (Rep. I. 1333); 2) eine wachsartige Substanz; 3) ein dem Kleber verwandtes Satzmehl; 4) ein extractiver gelber, in W. und Weingeist gleich löslicher, Farbstoff; 5) ein gelblichbraunes Gummi (Rep. I. 703) 6) Inulin; 7) weinsteins. und sauerklees. Kalk; 8) salzs. Natron. — Die Bedingung zur rothen Farbe, welche man aus dieser Pflanze erhält, liegt im Harze (Nees von Esenbeck in Brandes Arch. XVI. 142).

Sclerotium clavus (secale cornut. Ergot, Mutterkorn). — Ist eine Art Pilz. Enthält nach Vauquelin: einen blaßgelben, im Alkohol auflöslichen, wie Fischöl riechenden, Farbstoff, 2) eine ölige Substanz; 3) einen violetten Farbstoff, unaufl. in Alkohol und leicht anwendbar auf Wolle und Seide; 4) eine Säure, wahrscheinlich Phosphorsäure; 5) eine thierisch vegetabilische Substanz in großer Menge, die sehr zur Fäulniß geneigt ist und durch Dest. viel dickes Oel und Ammoniak giebt. — Schrader fand Eiweis, Zucker, Extractivstoff, Schleim, Stärkmehl, Kleber darin.

Pettenkofer giebt als Resultat seiner Versuche an, daß Mutterkorn enthalte kein Stärkmehl, keinen Zucker; ein thierisch vegetabilischer Stoff mache den Hauptbestandtheil darin aus, ferner befinde sich noch eine fettartige Substanz, phosphors. Salze, Farbstoff und wahrscheinlich auch Essigsäure darin. — Auch Winkler hat mehrere, jedoch nicht vollständige, Versuche über das Mutterkorn bekannt gemacht. Das Mutterkorn brennt nach Vauqu. am Kerzenlicht mit einer weißen Flamme, giebt einige Tropfen einer öligen Fl., stößt einen dicken schwarzen Rauch aus und verbreitet einen Geruch nach verbranntem Brod. Nach Pettenkofer verbrennt es mit bläulicher Flamme und

wenig Ruß. — Bonvoisier (Hermbstädts Agriculturchemie, IV. H. 2) giebt an, das Mutterkorn zerstöre bei der Gährung den Essig und gehe in faule Gährung über. Dieß fand Pettenkofer nicht bestätigt. (Vauquelin in Ann. de Chim. et de Phys. III. 337., übers. in Buchner Repert. III. 56. — Pettenkofer ib. 65. Winkler in Geiger Mag. XVI. 143. — Schrader in Hermbst. Bullet. VIII. H. 1. — Ueber med. Wirk. siehe C. A. Geiger de secalis cornuti virib. medicatric. Monachii. 1820. 8. — C. J. Lorinser Versuche und Beobachtungen über die Wirk. des Mutterkorns auf den menschl. und thier. Körper u. s. w. Berlin. 1824. — Cordier in Frorieps Notizen VI. Sp. 112; — Heyfelder in Harleß Jahrb. VIII. 22.; — Brigeschi in Omodei Ann. di med. XXIV. Salzb. med. chir. Zeit. 1825. Februar. 306.).

Tremella mesenterica (?)*): Die getrocknete nach Brandes: 0,80 Grünharz; 2,00 eigenthümliche krystallisirbare harzige Materie; 3,00 in Alkohol und Wasser lösliche thierisch = vegetabilische Substanz; 10,00 in Alkohol unlösliche, in W. lösliche, thier. vegetabilische Substanz (Rep. II. 364); 84,20 Tremellensubstanz (Rep. II. 403). (Brandes in Schweigg. J. N. R. XX. 444).

Tremella Nostoc L. — Ist gut gewaschen von fadem Geruch und Geschmack; grünt merklich die blauen Pflanzenfarben und stellt das Blau von geröthetem Lackmus wieder her; läßt ausgetrocknet nur 7,5 p. C. Substanz zurück, giebt selbst getrocknet unter W. im Sonnenlicht Stickgas aus, liefert bei tr. Dest. ein braunes dickes Oel und eine gelbliche, schwach alkalinische, Fl., enthaltend kohls. und essigs. Amm.; mit Hinterlassung einer Kohle, die eine Asche von phosphors. und kohls. Kalk; schwefels., salzs. und Spuren von bas. kohls. Kali gab. — besteht aus 6,9 bassorinartiger Mat.; 0,6 Mucus; 97,5 Wasser; Spuren von fetter Mat., von Kali= und Kalksalzen. (Braconnot in Ann. de Chim. LXXXVII. 265).

Variolaria communis (Lichen fagineus). — Von einer Linde, nach Braconnot: 5,0 wachsartige Materie; 1,0 grüne färbende Materie; 2,0 bittres und scharfes Princip; 0,5 unkrystallisirbarer Zucker; 3,0 unbestimmte pulvrige Gestalt; 34,0 in Wasser, Weingeist und Salzs. unauflösliche Materie; 4,4 Thierleim; 31,0

*) Brandes führte diese Substanz wenigstens Anfangs als Tremella mesenterica auf, bemerkt jedoch später (Schweigg. J. N. R. XXI. 248), daß er sich überzeugt habe, sie könne es nicht seyn. Er beschreibt von äußern Charakteren an ihr blos, daß sie sich als eine ziemliche Menge aufgequollener gallertartiger Masse dargestellt habe, die auf einem Kalkhügel, nachdem es Nachts zuvor etwas geregnet, gefunden worden sey.

dem Thierleim ähnliche Materie; 18,0 Kalk, der nicht durch Salz ausziehbar ist, sondern sich nur durch Einäschern erhalten läßt; 14 eisenhaltiger phosphors. Kalk und Verlust. (Ann. de Ch. et de Phys. VI. 182).

Ueber die rothfärbende Materie des Schnee's, Regens, der Seen und Speisen.

Literat. Das Nachstehende ist hauptsächlich aus Schweigger-Seidels Zusammenstellung in Schweigg. J. N. R. XIV. H. 4. S. 537 und XX. 396. entlehnt, wo sich zugleich in den beigefügten Anmerkungen eine sehr vollständige Literatur über diesen ganzen Gegenstand mitgetheilt findet.

Nicht gar zu selten hat man eine rothe Farbe des Schnees wahrgenommen, und sämmtliche mikroskopische Untersuchungen, die solche vorgenommen wurden, scheinen anzuzeigen, daß diese Färbung von der Gegenwart kleiner rother kryptogamischer Kügelchen oder Bläschen in demselben herrühre, die jedoch von den Botanikern verschieden klassificirt worden sind. Auch die chemischen Untersuchungen in Fällen, wo keine mikroskopische Untersuchung Statt fand, gaben übereinstimmend neben der Gegenwart mehrerer Mineralsubstanzen stets das Vorhandenseyn eines vegetabilischen Stoffs in der färbenden Substanz zu erkennen, und machen es wahrscheinlich, daß der rothen Farbe des Schnee's in allen Fällen das nämliche, (mehrere mineralische Substanzen in seiner Zusammensetzung enthaltende) kryptogamische oder infusorielle Gewächs zu Grunde liege.

Peschier und de Candolle beschreiben den Niederschlag, der sich aus geschmolzenem rothen Alpenschnee abgesetzt hatte, folgendergestalt. Er hatte die Farbe einer feuchten Dammerde, spielte aber in die rothe Farbe des Schnees, wenn die Flasche, auf deren Boden er sich befand, auf die Seite gelegt wurde. Bei 400facher Vergrößerung zeigte sich, daß die rothe Färbung herrühre von der Gegenwart kleiner sphärischer lebhaft gerötheter Kügelchen, welche von einer gelatinösen, durchsichtigen, leicht gelblich gefärbten, Haut umgeben waren, daß die Größe derselben scheinbar (d. i. vergrößert) zwischen einem Durchmesser von 3 bis 6 Millimeter schwankte; daß sie sich zuweilen in Reihen angeordnet fanden, welche Fasern bildeten und daß sie mit kleinen Fragmenten von Moos und Staub, welche sich von den Felsen abgelöst hatten, vermischt waren. — In dem Niederschlag, welcher sich in dem von Capitän Roß mitgebrachten W. von rothem Sc-

Staub, und bei Cutro in Calabrien Steine fielen*), war nanquin-, geruch- und geschmacklos, unverbrennlich (?), hing sich an die fest, wurde vor dem Löthrohr ockerartig rothgelb, brauste mit ren, ohne sich darin aufzulösen. Die Bestandtheile schienen Kieserde, Thonerde, Kalk, Braunstein, Eisen und ein f zu seyn, der sich verkohlte, das W. verderben machte, also einen nischen Ursprung verrieth. Der an den andern Orten gleichzeitig lne rothe Regen zeigte, neben den genannten Bestandtheilen, 15 C. harzigen Stoffes.

Auch rothe Regen hat man öfters Gelegenheit gehabt zu beachten, bei deren Färbung ebenfalls eine vegetabilische Substanz mit Spiele zu seyn scheint.

Man prüfte das säuerliche Wasser des weinrothen Regens, welcher am 15. Nov. 1755 aus geröthetem Gewölk bei Ulm niederfiel, zuaber auch am Bodensee, in Rußland und Schweden. Er glaubte die Beimischung eines vegetabilischen Extractivstoffes nicht verkennen zu dürfen; denn es nahm durch essigsaures Bley eine braune Farbe an und gab damit einen schwärzlichen Niederschlag. Beim Verdunsten unterließ es einen im Wasser auflöslichen rothen Rückstand, der geruchlos war, aber einen scharfen empyreumatischen Geschmack besaß. Es reagirte weder sauer noch alkalisch; die Silberauflösung nahm davon eine gelbe Farbe davon an und verbreitete einen veilchenartigen, balsamischen Geruch, welcher sammt der gelben Farbe nach einiger Zeit wieder verlor, ohne daß sich ein Niederschlag gebildet hätte. Nees hält diese Erscheinung für eine Andeutung eines vorhandenen pflanzlichen Stoffes, der vielleicht durch die Salpetersäure der Silberlösung von einer mit ihm verbundenen Basis getrennt worden sey, und erinnert hinsichtlich des Veilchengeruchs an den Geruch des Protococcus kermesinus Agardh. Bei längerem Stehen setzte sich der rothfärbende Stoff in dem verschlossenen Glase zu Boden, wurde grün und ging in die Priestley'sche Materie über.

Wichtiger ist Sementini's Untersuchung eines Staubes, der schon erwähnt, im März 1813 theils mit, theils ohne Regen in Calabrien, Abruzzo u. s. w. niederfiel. Dieser Staub war zimmetbraun, von erdigem, wenig merklichen, Geschmack und fettig anzufühlen. Es befanden sich kleine, harte, dem Pyroxen ähnliche, Kör-

*) Vgl. Giorn. di Fisica Dec. II. T. 1. p. 28 und 469. — Ann. de Chim. LXXXIII. 146. — Journ. de Chim. IX. p. 217. XIV. 130. Bibl. Britann. Oct. 1813. 176. April 1814. 356. — Ann. of Phil. 1818. 466. Schweigg. J. N. R. VI. 111.

Aus 27 Unzen dieses Wassers erhielt Peschier nur etwa 68 Gran eines Pulvers, welches, schwerer als das Wasser und unauflöslich in demselben, sich größtentheils in Alkohol löste und ihm eine goldgelbe Farbe ertheilte. Der Rückstand nach dessen Verdampfung war safrangelb mit grünlichen Ramificationen durchzogen, von scharfem Geschmack, unauflöslich in Wasser, aber auflöslich in Alkohol, Aether, Oel, Aetzkali und Chlorwasser, welches letztere seine Farbe zerstörte. Durch die Behandlung mit Königswasser ergaben sich in vier verschiedenen Portionen folgende Bestandtheile

in 100 Theilen.

Bestandtheile.	I.	II.	III.	IV.
Kieselerde	53,55	66,50	20,0	5,21
Eisenoxyd	12,27	21,35	31,25	52,[illegible]
Thonerde	6,61	6,35	4,25	— —
Kalk	0,38	— —	0,50	0,[illegible]
Harz	12,08	— —	— —	— —
Unlöslicher organischer Stoff .	8,50	— —	37,50	42,31
Löslicher organischer Stoff . .	6,61	6,80	6,50	

Auch Steinmann in Prag und Ficinus in Dresden haben die färbende Substanz des rothen Alpenschnee's untersucht und fanden darin: organische Stoffe, theils in Alkohol, theils in Aetzammonial löslich, theils in diesem und in W. unaufl.; Eisenoxyd, Manganoxyd, Kieselerde, Thonerde und Kalk. Steinmann auch etwas Schwefel oder Schwefels., Ficinus eine Spur von Magnesia, aber keine Spur von Nickel, Chrom oder Kobalt.

Die Untersuchung der färbenden Substanz eines rothen Schnees, der am 15. April 1816 auf dem Berge Tonale und an andern Orten des nördlichen Italiens und südlichen Deutschlands aus rothen Wolken fiel, ergab folgendes. Sie schien ein erdiges Pulver von thonigem Geruch, etwas salzigem und zusammenziehenden Geschmack, und lieferte in 100 Theilen: 30,77 Kieselerde; 19,23 Eisen; 11,53 Thonerde; 3,07 Kalk; 1,92 Khlfs; 0,96 Schwefel; 7,69 brenzl. Oel; 7,69 Khlst.; 7,69 Wasser; 9,45 Verlust. *).

Der Bodensatz endlich eines rothen Schnee's, welcher im J. 1813 in der Nacht vom 13. März und dem folgenden Tage bei Arezzo in Toskana und bei Tolmezzo in Friaul 2 bis 3 Finger hoch fiel, während in Calabrien und Abruzzo aus einer rothen Wolke rother Regen

*) Vgl. Giorn. di Fisica 1818 p. 473. Gilb. Neue Ann. III. 40.

und Staub, und bei Cutro in Calabrien Steine fielen*), war nanquingelb, geruch- und geschmacklos, unverbrennlich (?), hing sich an die Zunge fest, wurde vor dem Löthrohr ockerartig rothgelb, brauste mit Säuren, ohne sich darin aufzulösen. Die Bestandtheile schienen Kieselerde, Thonerde, Kalk, Braunstein, Eisen und ein Stoff zu seyn, der sich verkohlte, das W. verderben machte, also einen organischen Ursprung verrieth. Der an den andern Orten gleichzeitig gefallne rothe Regen zeigte, neben den genannten Bestandtheilen, 15 p. C. harzigen Stoffes.

Auch rothe Regen hat man öfters Gelegenheit gehabt zu beobachten, bei deren Färbung ebenfalls eine vegetabilische Substanz mit im Spiele zu seyn scheint.

Man prüfte das säuerliche Wasser des weinrothen Regens, welcher am 15. Nov. 1755 aus geröthetem Gewölk bei Ulm niederfiel, zugleich aber auch am Bodensee, in Rußland und Schweden. Er glaubte die Beimischung eines vegetabilischen Extractivstoffes nicht verkennen zu dürfen; denn es nahm durch essigsaures Bley eine braune Farbe an und gab damit einen schwärzlichen Niederschlag. Beim Verdunsten hinterließ es einen im Wasser auflöslichen rothen Rückstand, der geruchlos war, aber einen scharfen empyreumatischen Geschmack besaß. Es reagirte weder sauer noch alkalisch; die Silberauflösung nahm aber eine gelbe Farbe davon an und verbreitete einen veilchenartigen, balsamischen Geruch, welcher sammt der gelben Farbe sich nach einiger Zeit wieder verlor, ohne daß sich ein Niederschlag gebildet hätte. Nees hält diese Erscheinung für eine Andeutung eines vorhandenen pflanzlichen Stoffes, der vielleicht durch die Salpetersäure der Silberlösung von einer mit ihm verbundenen Basis getrennt worden sey, und erinnert hinsichtlich des Veilchengeruchs an denselben Geruch des Protococcus kermesinus Agardh. Bei längerem Stehen setzte sich der rothfärbende Stoff in dem verschlossenen Glase zu Boden, wurde grün und ging in die Priestley'sche Materie über.

Wichtiger ist Sementini's Untersuchung eines Staubes, der wie schon erwähnt, im März 1813 theils mit, theils ohne Regen in Calabrien, Abruzzo u. s. w. niederfiel. Dieser Staub war zimmetbraun, von erdigem, wenig merklichen, Geschmack und fettig anzufühlen. Es befanden sich kleine, harte, dem Pyroxen ähnliche, Kör-

---

*) Vgl. Giorn. di Fisica Dec. II. T. 1. p. 28 und 469. — Ann. de Chim. LXXXIII. 146. — Journ. de Chim. IX. p. 217. XIV. 130. Bibl. britann. Oct. 1813. 176. April 1814. 356. — Ann. of Phil. 1818. 466. Schweigg. J. N. R. VI. 111.

per darunter, die Sementini für eine zufällige Beimischung von Boden erklärt. Das specifische Gewicht, nach Abzug dieser Körner, betrug 2,07. Die Farbe dieses Staubes wurde durch Glühen erst brauner, dann schwarz und endlich roth, und man erkannte nach dieser Operation, selbst mit unbewaffneten Augen, eine Beimischung kleiner gelber, glänzender, glimmerartiger Blättchen. Ein Zehntheil seines Gewichtes ging durch das Glühen verlohren; der Rückstand brauste nun mit Säuren. Ein feines, schwarzes, kohlenartiges Pulver, welches auf dem Filter zurückblieb, löste sich im kochenden Alkohol, den es mehr oder weniger grünlich gelb färbte, und nach dessen Verdunstung eine pechartige, gelbliche Substanz von scharfem, harzigen Geschmacke zurückblieb, welche, verbrannt einen kohlenartigen Rückstand gab. Die chemische Analyse ergab folgende Bestandtheile in diesem Staube: 33 Kieselerde; 14,5 Eisen; 1 Chrom; 15,5 Thonerde; 21,5 Kalk; 9 Kohls.; 15 harzige Substanz.

Diese Analyse bietet sonach nur in dem Chromgehalt eine bedeutendere Abweichung von der Zusammensetzung des Farbstoffs des rothen Alpenschnee's dar. Man muß dabei nicht vergessen, daß irdische hinzugekommene Stoffe leicht die meteorische Substanz verunreinigen konnten.

In dem rothbraunen flockigen Bodensatze des rothen Regens, welcher 1821 den 3. May in und um Gießen fiel, fand Zimmermann nach einer vorläufigen Prüfung: Kieselerde, Eisenoxyd, Chromsäure, Kalk, Kohlst. und mehrere flüchtige Theile, statt der Thonerde aber eine Spur Magnesia.

Die Untersuchung einiger solcher gefärbter Regen und die vergleichende Prüfung andrer ungefärbter Regenwasser erzeugte in Zimmermann die Vermuthung, daß wohl allen Meteorwässern ähnliche Bestandtheile zukommen möchten; und durch eine Reihe vergleichender und prüfender Arbeiten über ungefähr 280 Hydrometeore glaubte er diese Meinung gerechtfertigt. Die Schwierigkeiten einer solchen Untersuchung sind jedoch so groß, daß die Resultate seiner Arbeiten noch nicht völlig von Einwürfen frei sind, auch hat er die versprochene Beendigung seiner, in Kastners Arch. I. 257. befindlichen, Abhandlung bis jetzt noch nicht geliefert. Wir führen jedoch die Hauptresultate derselben, in so weit sie die Färbung der Meteorwässer betreffen, hier mit an.

Alle die von Zimmermann untersuchten Meteorwässer, etwa das von Schloßenhagel ausgenommen, auch mit der größten Sorgfalt aufgefangen und durch selbst gereinigte Filter von mit herabgerissenen Substanzen gereinigt, färbten sich bei ihrer Vermischung mit salpeters. Silber im Lichte roth, in Folge eines in ihnen enthaltenen thierisch vegetabilischen, mit dieser Eigenschaft begabten, Stoffes, den Zim-

ermann Pyrrhin nennt, und der sich im Rückstande der abge-
ampften Wässer zugleich mit Kalk, Magnesia, Kali, Eisen, Man-
an, Salzs. und Khls. (diese Säure an die Basen gebunden) findet.
Seine Beschreibung siehe in Rep. II. 359).

Da Zimmermann vernachlässigt hat, mikroskopische Untersu-
ungen mit seinen chemischen zu verbinden, so läßt sich nicht entschei-
en, ob nicht vielleicht die thierisch vegetab. Mat., die er Pyrrhin
ennt, im ursprünglichen Zustande auch in Form von Kügelchen oder
lläschen in den Meteorwässern vorkomme; indem es möglich wäre,
aß auch diese Kügelchen im gewöhnlichen Zustande sich farblos zeigten
nd nur unter gewissen Umständen die rothe Farbe annähmen, mit
er sie in manchen Fällen dann Schnee oder Regen färben.

Jedoch nicht allein in den meteorischen Wässern, sondern auch zuweilen
n irdischen Wässern, beobachtet man die Erzeugung mikroskopischer Kryp-
ogamen, welche dem Wasser eine rothe Farbe ertheilen. Eine solche Be-
bachtung ist namentlich öfters am Murtener See gemacht worden,
o die Fischer sich dann ausdrücken, der See blühe. Insbesondre
urde diese Erscheinung zu Ende Winters und Anfang Frühjahrs 1825,
o sie sich vorzüglich auffallend zeigte, von mehrern Genfer Natur-
orschern untersucht. (Schweigg. J. N. R. XX. 420).

Diese Erscheinung bestand darin, daß sich jener See an mehrern
Stellen mit einer eigenthümlichen, in verschiednen Abstufungen roth
efärbten, Substanz bedeckt zeigte, wovon jedoch in den ersten Tages-
unden und die Nacht hindurch nichts zu bemerken war: Wenn sie
h zeigte, so bildeten sich (nach Trechsels) Bericht regelmäßige,
arallele Streifen, in einiger Entfernung vom Ufer, welche wieder
erschwanden, sobald der See unruhig ward. Ein leichter Wind trieb
iese färbende Materie in die kleinen Buchten, wo sie zwischen dem
Schilfe sich ansammelte, und hier als feiner röthlicher Schaum ver-
hieden gefärbte, vom Röthlichschwarzen bis zum schönsten Roth wech-
elnde, Schichten bildete; auch gelbe, graue und andere Farben wurden
emerkt; einige waren marmorirt, andere bildeten Figuren, gleich der
ositiven Elektricität auf dem bestäubten Elektrophor. Einige Fische
hienen diese Substanz ohne Nachtheil gefressen zu haben, denn ihr
leisch zeigte sich bis auf die Gräten roth gefärbt, als ob sie mit Fär-
erröthe gefüttert worden wären; andere kleinere aber starben nach
inigen Zuckungen, wenn sie an die Oberfläche kamen, und durch diese
Materie schwammen. Es muß indeß dahin gestellt bleiben, ob dieser
Tod von dem Verschlucken jener Materie, oder von der nachtheiligen
Wirkung des auf ihrer Oberfläche sich entwickelnden Gases abzuleiten
y. So viel ist gewiß, daß dieser Stoff während des Tages einen
hr übeln Geruch verbreitete.

In naturhistorischer Hinsicht wurde diese rothe Substanz von Decandolle, zum Theil in Verbindung mit Vaucher und Prevost, untersucht. Sie wurde in Flaschen verschlossen vom Murtensee nach Genf gesandt, wo sie nach 24 Stunden anlangte und alsbald in Untersuchung kam.

Mit Wasser vermischt trennte sich diese, einen widerlichen Geruch verbreitende, Masse in eine feine, rothbraune, obenauf schwimmende, Substanz und in schmutziggrüne, zu Boden sinkende, unregelmäßige Blättchen. Das Wasser blieb anfangs ungefärbt; nach 2 — 8 Tagen aber färbte es sich von oben nach unten zu, also von der rothen Substanz aus, erst bläulichroth, dann lebhaft blauroth. Unter der Loupe, oder einem schwachen Mikroskope, erschien jene rothbraune Masse (übereinstimmend mit Haller's Beschreibung) als eine Zusammenhäufung feiner cylindrischer Fäden; unter einem starken Vergrößerungsglase aber sieht man diese Fäden mit, zuweilen unterbrochenen, ziemlich regelmäßig und dicht an einander gereiheten, Querringen bezeichnet. Sie gehören demnach zu Vaucher's Oscillatorien, denen de Candolle, an Gaillon's u. a. m. Ansichten sich anschließend, ihrer eigenthümlichen, auch hier ganz deutlich bemerkbaren, oscillatorischen Bewegungen wegen, thierische Natur zuschreibt, während Heusinger (Zeitschr. für organ. Physik B. I. S. 73.) in Uebereinstimmung mit Treviranus (Biologie B. V. S. 186.) diese Bewegungen für unwillkührliche hält, und die thierische Natur dieser Organismen bestreitet. Decandolle nennt die hier in Betracht kommende Art Oscillatoria rubescens *).

Die auf der einen Seite schmutziggrün, auf der andern weißlich gefärbten, unregelmäßigen, ½ — 3 Zoll langen, Blättchen, glichen Stücken von dem Thallus eines Lichen foliaceus. Sie besaßen eine weichliche Consistenz, einen stinkenden Geruch, und zeigten keine anderen Spuren organischer Structur, als kleine Streifen, welche ein undeutliches Gewebe bezeichneten. Entweder sind dieß Reste größerer Vegetabilien des Sees, oder halbzersetzte Tremellen, oder Algen und Rivularien, oder Reste von den Scheiden der Oscillatorien. Die Oscillatorienfäden waren übrigens braun an ihrem unteren, und grün an ihrem oberen Ende; sehr wahrscheinlich bezeichnet die letztere

---

*) Er charakterisirt sie folgendermaßen: Oscillatoria rubescens filis cylindricis tenuissimis ($\frac{1}{360}$ lin. diametr.) fusco - rubentibus, confertissime annulatis. Habitat in lacu Morattensi, praecipue hyeme et vere; interdum temperie favente valde multiplicata ad superficiem fluitans et aquam rubram efficiens.

Schon Haller beschreibt dieß kryptogamische Gewächs als Conferva purpurea aquis innatans (Halleri hist. stirp. helv. N. 2109).

Färbung eine besondere Entwickelungsstufe der Oscillatorien, und ist vielleicht der Anfang zur Scheidenbildung.

Die chemische Untersuchung dieses rothen Stoffes übernahmen Colladon-Martin und Macaire-Prinsep, zum Theil in Verbindung mit Peschier.

Als Resultat derselben ergaben sich folgende Bestandtheile in der Oscillatoria rubescens:

1) Ein rother harziger Farbstoff (Rep. II. 734).

2) Ein grüner, dem Chlorophyll ähnlicher, Stoff *).

3) Eine große Menge thierischer Gallert.

4) Einige Erden-, Kali- und Kalksalze nebst Spuren von Eisenoxyd u. s. w.

Der mit Wasser, Alkohol und Aether erschöpfte Rückstand der Oscillatoria hinterließ beim Einäschern $\frac{3}{1000}$ bis $\frac{4}{1000}$ eines graulichen Pulvers, welches aus schwefels. und phosphors. Kalk, aus Manganoxyd und Kieselerde bestand.

Aehnliche Substanzen, als die hier beschriebenen, kommen auch in andern Wässern vor, und sind z. B. von Scherer, v. Gimbernat, Bardol, Märklin, Bellani **) u. a. in den Bädern von Töplitz und Carlsbad, in denen von Achen, Baden, Digne und in vielen andern gefunden worden. Hensinger glaubt (Zeitschr. für org. Phys. I. 79.), daß sie in den Bädern von Gastein den eigentlich wirksamen Bestandtheil ausmachen; nirgends aber habe er sie in so auffallender Menge gefunden, als in den Euganéenbädern (Abano, Battaglia u. s. w.) in Italien, von wo aus sie auch weiter verführt werden. Offenbar bilden diese nach Verschiedenheit der äußern Einflüsse verschiedene Conferven, deren Pollini mehrere beschrieben habe.

Beachtungswerthe Resultate lieferte die, von Vauquelin angestellte, Analyse einer solchen Substanz.

Den von Vauquelin untersuchten Stoff hatte d'Arcet aus dem sogenannten Spitalbrunnen zu Vichy gesammelt †). Er bestand

*) Er soll in Wasser, Oel, Alkalien und Alkohol löslich seyn. Da er nach zuvoriger Ausziehung der Oscillatoria mit kaltem Wasser und mit Aether daraus mit Alkohol ausgezogen wurde, so kann er wenigstens nur sehr wenig aufl. in jenen beiden Menstruen seyn.

**) Bellani beobachtete eine blutrothe Färbung auf der Oberfläche eines stehenden, außerhalb der Mauern von Mailand gelegenen, Wassers. Bemerkenswerth ist der Umstand, den er anführt, daß diese rothe Farbe nur unter Mitwirkung der Sonnenstralen zum Vorschein kam; fehlte Sonnenschein, so erschien die Oberfläche des Wassers anstatt roth, grün gefärbt, indem die rothe Substanz zu Boden sank. In der That ergab sich bei Untersuchung, daß das Wasser eine Substanz von dunkelrother, eine andre von grüner Farbe enthielt. (Schweigg. J. N. R. XXI. 240.)

†) Journ. de chim. méd. Janv. 1825. 31 ff.

aus einem festen und einem flüssigen Theile; letztrer zeigte nur bei durchfallendem Lichte eine grüne, bei zurückgeworfenem eine purpurrothe Farbe. Dem Papier ertheilte er eine grüne Farbe, welche aber nach und nach in reines Blau überging *). Die Alkalien schienen diese Farbe zu zerstören; sie wurde aber durch verdünnte Säuren wieder hergestellt. Alkalisch reagirte diese Flüssigkeit wenigstens nicht merklich, und mit Säuren gerann sie zu blaugrünen, gallertartigen Flocken, die mit bas. kohls. Kali eine purpurrothe Lösung gaben, aus welcher sie durch Salpetersäure, prächtig blau gefärbt, wieder ausgeschieden wurden. Alkohol machte selbst die alkalische Lösung gerinnen. Uebrigens zeigte diese Substanz eine thierische Natur, und was besonders merkwürdig: Säuren und Alkalien übten, in Vergleichung mit den vegetabilischen Farbstoffen, gerade eine umgekehrte Wirkung darauf aus, wie aus dem eben Angegebenen hervorgeht. Chlor und concentrirte Salpetersäure vernichteten die blaue Farbe fast augenblicklich. Bei 65° R. coagulirte die Flüssigkeit, behielt aber ihre grüne Farbe; erst beim Kochen ward sie gelb. Sie enthielt Schwefel und essigsaure Natron- und Kalisalze, die, nach Vauquelin, ohne Zweifel in dem Wasser der Quellen von Vichy nicht vorhanden sind, sondern erst in der Flasche, durch theilweise Zersetzung der darin aufbewahrten organischen Substanz, sich gebildet hatten. Schwer sey es zu begreifen, wie Essigsäure ohne gleichzeitige Bildung von Ammoniak, wovon keine Spur zu entdecken war, habe entstehen können. In dem Mineralwasser (wahrscheinlich vermöge dessen Gehalt an bas. kohls. Kali) aufgelöst, ist diese Substanz übrigens farblos; erst nach ihrer Abscheidung und in Berührung mit der Luft, erlangt sie die angegebene Färbung.

Die feste Substanz löste sich nach gehörigem Abwaschen zum Theil in kaustischem Kali, dem sie eine gelbe Farbe ertheilte; auch von dem basisch kohlens. Salze wurde sie gelöst. Aus der erstern Lösung wurde sie durch Säuren mit brauner, aus der andern mit blauer Farbe gefällt. Der in jenen beiden Körpern unauflösliche Rückstand lieferte 0,16 einer durch Hitze zerstörbaren organischen Substanz, Eisenoxyd und kohls. Kalk. — Vauquelin unterscheidet hienach drei verschiedene Substanzen: eine blaue, durch Säuren u. s. w. gerinnbare; eine gelbe, im kochenden Wasser lösliche, durch Alkohol und Galläpfelaufguß fällbare; und eine dritte, welche weder durch Hitze, noch Säu-

*) Eine Bläuung an der Luft beobachtete auch Märklin an einer ähnlichen, am Ausflusse der heißen Quellen von Baden (im Murgthale) sich ansetzenden, organischen Substanz (Kastn. Arch. I. 455). Auch erinnert das Verhalten dieser Stoffe an den von Klaproth (chemische Abhandlungen oder Beiträge. VI. 96.) im Lubotiner See aufgefundenen indigoähnlichen Stoff, welchen Dr. Frank von Myriophyllum spicatum ableitete.

neten die Körnchen so, daß man bei der Betrachtung nur noch [illegible] zerreibliche, staubartige Grüppchen entdeckte, die nie ihre Röthe [illegible]ren, wie sehr auch die Masse, auf der sie saßen, in Fäulniß über[illegible] mochte.

Legte man zwei Polentascheiben übereinander, so erschien das Phä[illegible]en regelmäßig nur an denjenigen Flächen, die sich nicht berührten; [illegible]der, wo beide zusammenstießen, zeigte sich ein glatter, karminro[illegible], mehr oder weniger zäher Anstrich, der die Finger färbte, und [illegible]llen so flüssig war, daß er auf das täuschendste einem Anstriche [illegible] Blut glich; und dieß rührte daher, daß sich an solchen Stellen die [illegible] der Kügelchen in der Feuchtigkeit der faulenden Polenta auf[illegible] und mit ihr verbreitet hatte. Auch auf animalischen Gegenstän[illegible] zeigte sich dieser Anstrich von Blut, weil gleich beim ersten An[illegible] in Fäulniß viel Feuchtigkeit ausschwitzte. Dasselbe war der Fall [illegible] Obste und andern saftreichen Gegenständen. Am schönsten war [illegible] Unregelmäßigkeit an einer Reissuppe zu beobachten; denn hier [illegible] die Brühe selbst blutroth, während die Reiskörner, nur hin und [illegible] mit wenigen röthlichen Pünktchen angesprengt, weiß darin um[illegible]

[illegible] darf diese Erscheinung nicht mit jenen ebenfalls rothen [illegible] verwechseln, welche zu Zeiten im Sommer auf der Oberfläche [illegible] Butter, oder in feuchten Herbsttagen auf dem weißen Oberhäutchen [illegible] faulender Kürbisse, oder auch auf feuchtstehendem Buchbinder[illegible] bemerkt werden. In diesen Fällen erheben sich die Flecken [illegible] nicht über die Oberfläche, auf der sie sitzen, sondern der Punkt, [illegible] gehört dieser selbst an, und anstatt sich zu erheben und [illegible], dringt er immer tiefer in die Substanz abwärts, wie dieß [illegible] andern gelben und grünlichen Flecken Statt findet, die man [illegible] auf faulenden Gegenständen antrifft, und die nur Anzeichen ei[illegible] chemischen Auflösung sind.

[illegible] Die Gegenstände, auf welchen sich nach und nach die Röthe ent[illegible] von selbst, oder durch Mittheilung zeigte, waren: Fleisch von [illegible] und kaltblütigen Thieren, roh oder gekocht; Polenta von Mais; [illegible]brod; ungekochter Leim; Stärkbrey; Reissuppe; Zwieback; [illegible] von reifen und gesunden Birnen, — auf diesen jedoch nur [illegible], und durch Mittheilung. Auf unreifem oder auf faulen Obst, [illegible] der rohen Leber von Thieren und dem Käse wurden sie nirgends [illegible]tet.

Zur nähern Kenntniß dieser rothfärbenden Substanz unternahm [illegible] noch vielfache Beobachtungen und Versuche, hinsichtlich deren [illegible]sultaten ich jedoch auf Schweiggers Journal verweise.

scheiben, welche man, ohne daß sie sich berührten, an einem mehr dunkeln als hellen Orte, wo kein Luftzug, aber etwas Feuchtigkeit war, aufbewahrte, und wurde stets früher sichtbar, als der gewöhnliche Schimmel. Zur Unregelmäßigkeit trug bei, wenn die Luft oder die angewandten Substanzen übermäßig feucht waren, wenn die Fäulniß schon weit vorgeschritten war, wo sich denn nach den Graden derselben Verschiedenheit zeigte, so wie die Natur der Unterlage, die Kälte oder Trockenheit der Luft u. s. w.

Bei ungefähr 18° R. und etwa 52° des Bellanischen Hygrometers zeigten sich auf einer glatten Scheibe frischer, wohl zubereiteter, Polenta, wenn man sie warm und noch etwas rauchend in einen Schrank legte, oder an einem nicht vom Luftzuge berührten Orte aufhing, ehe ihre Oberfläche abgetrocknet war, nach 12, 14 bis 16 Stunden ganz kleine rothe Pünktchen in ungleichen Entfernungen; bald sah man diese Pünktchen andern genähert, und sie bildeten Häufchen, die jedoch äußerst selten zusammenflossen, so daß sie gleichsam auf der Oberfläche kleine zerstreute Rasenplätzchen darstellten. Schon einige Stunden früher, ehe das unbewaffnete Auge noch irgend eine Veränderung bemerken konnte, zeigte eine einfache, aber gute Linse eine weißlich schleimige körnerartig gebildete Lymphe, welche aus der Oberfläche der Polenta hervorschwitzte. Plötzlich erschien im Grunde der Feuchtigkeit ein kleiner röthlicher Fleck, der sich nach der Peripherie zu verlief, aber so schnell sich erweiterte, daß die ganze Körnergruppe sehr bald glänzend purpurfarbig wurde, während sie gleichzeitig an Umfang zunahm.

Die kleinen Kügelchen waren beständig unregelmäßig sphärisch, d. h. die Oberfläche war convex, die Anheftungsseite aber flach; sie waren nicht größer als Mohnsaamen, aber auch nicht kleiner als der Saamen von Rapunzeln, und ihre Consistenz glich ungefähr jener des gereinigten Schweineschmalzes. Mit einiger Vorsicht ließen sich die Kügelchen mittelst der Spitze einer feinen Stecknadel von der Oberfläche abheben, ohne daß einige Färbung zurückblieb. Drückte man sie bloß, so behielten sie den Eindruck. Späterhin entwickelten sich in den Zwischenräumen die gewöhnlichen Arten von Schimmel und Monilien, während dessen die Kügelchen allmälig einschrumpften und trocken wurden. In diesem Zeitpunkte drang die Röthe etwas tiefer in die oberste Schicht der Oberfläche ein, und es wäre nicht mehr möglich gewesen, auch mit der größten Behutsamkeit, sie wegzuheben, ohne die Substanz, auf der sie haftete, zu verletzen. Schabte man jedoch diese Schicht bis zur Dicke eines Blattes Papier ab, so erschien das Feld wieder frei; es zeigten sich jedoch nach dem gewöhnlichen Zeitraume neue Hervortretungen von Körnchen, bis mit dem Fortschritte der Fäulniß alle Entwickelung aufhörte. Ließ man dagegen die Oberfläche unangetastet, so

trockneten die Körnchen so, daß man bei der Betrachtung nur noch kleine zerreibliche, staubartige Grüppchen entdeckte, die nie ihre Röthe verloren, wie sehr auch die Masse, auf der sie saßen, in Fäulniß übergehen mochte.

Legte man zwei Polentascheiben übereinander, so erschien das Phänomen regelmäßig nur an denjenigen Flächen, die sich nicht berührten; da aber, wo beide zusammenstießen, zeigte sich ein glatter, karminrother, mehr oder weniger zäher Anstrich, der die Finger färbte, und zuweilen so flüssig war, daß er auf das täuschendste einem Anstriche mit Blut glich; und dieß rührte daher, daß sich an solchen Stellen die Substanz der Kügelchen in der Feuchtigkeit der faulenden Polenta aufgelöst und mit ihr verbreitet hatte. Auch auf animalischen Gegenständen zeigte sich dieser Anstrich von Blut, weil gleich beim ersten Anfang der Fäulniß viel Feuchtigkeit ausschwitzte. Dasselbe war der Fall bei dem Obste und andern saftreichen Gegenständen. Am schönsten war diese Unregelmäßigkeit an einer Reissuppe zu beobachten; denn hier wurde die Brühe selbst blutroth, während die Reiskörner, nur hin und wieder mit wenigen röthlichen Pünktchen angesprengt, weiß darin umherschwammen.

Man darf diese Erscheinung nicht mit jenen ebenfalls rothen Flecken verwechseln, welche zu Zeiten im Sommer auf der Oberfläche von Butter, oder in feuchten Herbsttagen auf dem weißen Oberhäutchen im Felde faulender Kürbisse, oder auch auf feuchtstehendem Buchbinderkleister bemerkt werden. In diesen Fällen erheben sich die Flecken durchaus nicht über die Oberfläche, auf der sie sitzen, sondern der Punkt, der sich röthet, gehört dieser selbst an, und anstatt sich zu erheben und auszudehnen, dringt er immer tiefer in die Substanz abwärts, wie dieß auch bei andern gelben und grünlichen Flecken Statt findet, die man häufig auf faulenden Gegenständen antrifft, und die nur Anzeichen einer physisch-chemischen Auflösung sind.

Die Gegenstände, auf welchen sich nach und nach die Röthe entweder von selbst, oder durch Mittheilung zeigte, waren: Fleisch von warm- und kaltblütigen Thieren, roh oder gekocht; Polenta von Mais; Weizenbrod; ungekochter Leim; Stärkbrey; Reissuppe; Zwieback; Scheiben von reifen und gesunden Birnen, — auf diesen jedoch nur Einmal, und durch Mittheilung. Auf unreifem oder auf faulen Obst, auf der rohen Leber von Thieren und dem Käse wurden sie nirgends beobachtet.

Zur nähern Kenntniß dieser rothfärbenden Substanz unternahm Sette noch vielfache Beobachtungen und Versuche, hinsichtlich deren Resultaten ich jedoch auf Schweiggers Journal verweise.

Säfte der Pflanzen.

Wir werden die Betrachtung der Pflanzensäfte in zwei Abtheilungen sondern. In der ersten handeln wir von den Säften, welche durch Auspressen gewonnen werden, im Allgemeinen, während ihre specielle Analyse bei den Pflanzentheilen, aus denen sie gewonnen werden, gegeben worden ist, da sie in der Regel sämmtliche Bestandtheile der betreffenden Pflanzentheile mit Ausnahme der Holzfaser und der fest daran anhängenden Substanzen enthalten. In der andern Abtheilung aber handeln wir von den eigenthümlichen Säften der Pflanzen, welche entweder freiwillig oder nach gemachten Einschnitten aus Pflanzentheilen hervorquellen *), und werden hiebei zugleich ihre specielle Analyse beifügen.

Ausgepreßte Pflanzensäfte.

Literat. — Recluz in Journ. de chim. méd. 1828. févr. 65. mars. 132. avril. 191. mai. 209. Jüillet. 336.

Recluz theilt die ausgepreßten Pflanzensäfte nach Beschaffenheit der auf unsern Körper vorwaltend wirksamen Bestandtheile in folgende Klassen:

1) Saure Säfte. — Dieß sind solche Säfte, in welchen eine oder mehrere Säuren vorherrschen, denen sie die Eigenschaft verdanken, mit kohls. Alkalien aufzubrausen, Basen zu neutralisiren, blaue Pflanzenfarben zu röthen u. s. w. Hieher gehören unter andern der Citronen-, Berberis-, Kirsch-, Johannisbeer-, Sauerampfersaft u. s. w.

2) Alkaloidhaltige Säfte. — Dieß sind Säfte, welche vermöge eines in ihnen enthaltenen Alkaloids sehr wirksame Eigenschaften auf unsern Körper äußern. Recluz rechnet hieher den Belladonna-, Cicuta-, Tabaks-, Nachtschatten-, Mohnsaft. Doch ist in mehrern dieser Säfte die Gegenwart eines Alkaloids noch sehr fraglich.

3) Salzige Säfte. — Dieß sind solche Säfte, welche ihre Wirksamkeit auf den Körper der Anwesenheit eines oder mehrerer Salze verdanken. Hieher gehört der Saft von Borago off. (Salpeter haltend), von Parietaria (deßgl.), von Sempervivum tectorum (sauren sauerkleesauren Kalk haltend) u. s. w.

4) Bittre Säfte; und zwar: a) tonische bittre Säfte, z. B. von Gentiana centaur., carduus benedictus, menyanthes tri-

---

*) Auch einige durch Auskochen erhaltene Säfte, z. B. das Katechu, werden hier mit betrachtet werden.

Blüthenknospen gesammelt, gaben einen Saft von 3°,75 B. bis 3°. — Die Blätter der cultivirten Cichorie gaben vor der Blüthe einen Saft von 3°, und kurz nachher von 4°. Der Saft der Stengelblätter des Nachtschattens (solanum nigrum) und Stechapfels (datura stramoneum) nimmt von der Blüthezeit bis zum Reifen der Früchte um 1° B. an Dichtigkeit zu.

Blumen. — Man muß die Blumen, um den Saft daraus in der größten Wirksamkeit zu erhalten, von der Zeit ihrer Entwickelung bis zur Befruchtungszeit nehmen. Vorher sind die meisten minder wirksam; später verschlechtern sie sich.

Früchte. — Die Früchte sammelt man vollkommen reif, wenn man süße, bittre, färbende, riechende u. s. w. Stoffe in ihrem Saft zu finden verlangt; so die Trauben, Aepfel, Birnen und alle Früchte, welche zur Fabrikation geistiger Getränke oder zur Nahrung dienen sollen. Die Dichtigkeit ihres Saftes ist dann wegen des Reichthums an Zucker, Schleim oder Pflanzengallert, den sie enthalten, beträchtlicher. So geben die von Recluz untersuchten Aepfel, wenn sie noch sauer sind, einen Saft von 6° B.; wenn sie reif sind, von 8° bis 9° B., nach vorheriger Reinigung. — Die Quitten geben einen Saft von 6° B. vor, und von 8° B. zur Zeit ihrer Reife. — Der Saft der schwarzen Maulbeeren zeigt, wenn sie noch roth sind, 7°, wenn sie völlig schwarz sind, 10° B., wegen zunehmenden Gehalts an Zucker und Schleim. — Die Johannisbeeren sind in demselben Fall, die Zunahme ihrer Dichtigkeit ist nicht allein auf Rechnung des Zuckers, sondern auch der Pflanzengallert, die sie enthalten, zu schreiben. — Dasselbe gilt von den Erdbeeren, den Himbeeren und Stachelbeeren (?) ... Stangen. — Der Traubensaft zeigt vor der Reife 7° bis 8° B., je nach Verschiedenheit der Arten, des Klima's u. s. w.; der Saft vollkommen reifer Trauben 10° bis 17° B. — Die Kreuzbeeren (von Rhamnus catharticus L.) geben vor ihrer Reife einen hellbraunrothen Saft von bitterzusammenziehendem Geschmack und 7° bis 8° B. Dichtigkeit. Sind sie hingegen vollkommen reif, d. h. schön glänzend dunkelschwarz, so ist ihr Saft scharlachroth, rein bitter ohne Schärfe, und zeigt roh 12° bis 14° B., nach der Reinigung aber blos noch 10° B. — Es giebt jedoch auch Früchte, deren Saft bei Ueberreife an Dichtigkeit verliert, wovon die Citronen ein Beispiel geben. Sind diese reif, so zeigt ihr Saft 5°,75 B.; gedeiht aber die Reife so weit, daß ihre Rinde anfängt, zu verderben, teigig und mißfarben zu werden, so beträgt die Dichtigkeit des Saftes blos 4° B.

Ausziehung der Pflanzensäfte. — Wenn Pflanzensäfte von viel Schleim und Pflanzengallert umhüllt sind, so ist es zweckmäßig, sie eine Zeitlang maceriren, d. h. den ausgepreßten Saft mit

Stengel. — Nach den Beobachtungen von Viala (im Audedepartement) hatte der Saft aus Maisstengeln in der ersten Epoche ihrer Vegetation (18. July) eine Dichtigkeit von 3°,8 B. — Als die weibliche Aehre anfing sichtbar zu werden, und die männliche Aehre unter der Scheide der obern Blätter gefühlt wurde (1. Aug.), hatte der Saft eine Dichtigkeit 6°,7 B.; — als (am 22. Aug.) die weibliche Aehre ihre Stigmata entwickelt hatte, die Rispe in Blüthe stand und die Befruchtung in Gang oder eben geschehen war, betrug die Dichtigkeit 7°,5 B. — Das Zuckerrohr, zur Zeit der Blüthe ausgepreßt, giebt einen Saft von 5° B.; dagegen 4 bis 5 Monat nachher, wo man es einerndtet, von 14° B. (Dutrône).

Kraut und ganze Pflanze. — Bouldue hat beobachtet, daß die Boretschpflanze (Borago officinalis), wenn sie jung ist, blos schwefelſ. Kalk enthält; schwefelſ. und salpeterſ. Kali dagegen, wenn sie älter ist. Das Extract aus dem Boretschsaft vom Monat May, etwas vor der Blüthe, bestand fast nur aus salpeterſ. und salzſ. Kali. Röbert in Rouen hat bemerkt, daß die verblühte Boretschpflanze im Winter viel Saft und wenig Extract liefert, und daß das Gegentheil im July zur Blüthezeit Statt hat. — Das wilde Stiefmütterchen (pensée sauvage) gab jung einen Saft von der Dichtigkeit 3° B.; zur Blüthezeit von 5° B.: und als die Saamen reif waren, statt Saftes blos einen dicken, nicht sehr reichlichen, Schleim von 13°,2 B. Beim Zerstoßen verbreitet die blühende, wie die in Saamen stehende, Pflanze einen sehr angenehmen Geruch. — Die Saponaria giebt jung einen fast geschmacklosen und nicht sehr dichten Saft; in der Blüthe stehend einen bittern, unangenehm zu trinkenden, eine Schärfe im Schlunde zurücklassenden, Saft. Zur Zeit der Fructification ist ihr Saft so dicht, daß er sich ohne Wasserzusatz nicht gewinnen läßt. Während des Zerstoßens der blühenden Pflanze entwickelt sich ein sehr angenehmer Geruch, der etwas Nelkenartiges hat. — Die Nessel (Ortie grièche) ist sehr saftreich vor und zur Zeit der Blüthe. Ihr Saft hat wenig Geschmack im ersten Fall, schmeckt süßlich und etwas ekelhaft im zweiten. Zur Zeit der Fructification ist der Geschmack concentrirter, der Saft etwas minder reichlich und dichter; doch enthält die Pflanze dessen so viel, daß er sich auch ohne Wasserzusatz erhalten läßt. — Die Brunnenkresse (Nasturtium offic.) giebt vor der Blüthe einen Saft von 2°,5 B., während der Blüthe und kurz darauf von 3° B.

Bloße Blätter. — Recluz erhielt aus den Wurzelblättern der blühenden Boretschpflanze einen Saft von 2°,5 B., aus den Stengel- und Zweigenblättern der nämlichen Pflanze einen Saft von 3°,25 bis 3°,5 B., welcher letztre auch stärker in Geschmack und Farbe war. Die Stengelblätter der Boretschpflanze, vor der Entstehung der

Blüthenknospen gesammelt, gaben einen Saft von 3°,75 B. bis 3°. — Die Blätter der cultivirten Cichorie gaben vor der Blüthe einen Saft von 3°, und kurz nachher von 4°. Der Saft der Stengelblätter des Nachtschattens (solanum nigrum) und Stechapfels (datura stramoneum) nimmt von der Blüthezeit bis zum Reifen der Früchte um 1° B. an Dichtigkeit zu.

Blumen. — Man muß die Blumen, um den Saft daraus in der größten Wirksamkeit zu erhalten, von der Zeit ihrer Entwickelung bis zur Befruchtungszeit nehmen. Vorher sind die meisten minder wirksam; später verschlechtern sie sich.

Früchte. — Die Früchte sammelt man vollkommen reif, wenn man süße, bittre, färbende, riechende u. s. w. Stoffe in ihrem Saft zu finden verlangt; so die Trauben, Aepfel, Birnen und alle Früchte, welche zur Fabrikation geistiger Getränke oder zur Nahrung dienen sollen. Die Dichtigkeit ihres Saftes ist dann wegen des Reichthumes an Zucker, Schleim oder Pflanzengallert, den sie enthalten, beträchtlicher. So geben die von Recluz untersuchten Aepfel, wenn sie noch sauer sind, einen Saft von 6° B.; wenn sie reif sind, von 8° bis 9° B., nach vorheriger Reinigung. — Die Quitten geben einen Saft von 6° B. vor, und von 8° B. zur Zeit ihrer Reife. — Der Saft der schwarzen Maulbeeren zeigt, wenn sie noch roth sind, 7°, wenn sie violetschwarz sind, 10° B., wegen zunehmenden Gehalts an Zucker und Schleim. — Die Johannisbeeren sind in demselben Fall, aber die Zunahme ihrer Dichtigkeit ist nicht allein auf Rechnung des Zuckers, sondern auch der Pflanzengallert, die sie enthalten, zu schreiben. — Dasselbe gilt von den Erdbeeren, den Himbeeren und den Orangen. — Der Traubensaft zeigt vor der Reife 7° bis 8° B., je nach Verschiedenheit der Arten, des Klima's u. s. w.; der Saft vollkommen reifer Trauben 10° bis 17° B. — Die Kreuzbeeren (von Rhamnus catharticus L.) geben vor ihrer Reife einen hellbraunrothen Saft von bitterzusammenziehendem Geschmack und 7° bis 8° B. Dichtigkeit. Sind sie hingegen vollkommen reif, d. h. schön glänzend dunkelschwarz, so ist ihr Saft scharlachroth, rein bitter ohne Schärfe, und zeigt roh 12° bis 14° B., nach der Reinigung aber blos noch 10° B. — Es giebt jedoch auch Früchte, deren Saft bei Ueberreife an Dichtigkeit verliert, wovon die Citronen ein Beispiel geben. Sind diese reif, so zeigt ihr Saft 5°,75 B.; gedeiht aber die Reife so weit, daß ihre Rinde anfängt, zu verderben, teigig und mißfarben zu werden, so beträgt die Dichtigkeit des Saftes blos 4° B.

Ausziehung der Pflanzensäfte. — Wenn Pflanzensäfte von viel Schleim und Pflanzengallert umhüllt sind, so ist es zweckmäßig, sie eine Zeitlang maceriren, d. h. den ausgepreßten Saft mit

dem Rückstande eine Weile stehen zu lassen *), um dem Saft Zeit zu geben, sich von den umhüllenden Bestandtheilen zu trennen, und die färbenden und aromatischen Theile, die sich etwa dabei befinden, aufzulösen. Daher ist die Maceration hauptsächlich bei Früchten mit schleimigem und gelatinösen Fleisch und gefärbter, Arom enthaltender, Hülle von Vortheil.

Die ausgepreßten rohen Säfte einiger Früchte verlieren, wenn man sie über ihrem Rückstand maceriren läßt, an Dichtigkeit, wie aus folgenden Beispielen erhellt:

	vor der Maceration	nach der Maceration und Decantation
Roher Saft von Erdbeeren wiegt . .	24° B.	7° B.
— — — Himbeeren — . .	20°	7°
— — — Johannisbeeren — . .	10° bis 11°	6°,25
— — — reifen schwarzen Maulbeeren wiegt . .	13°,5	10°
— — — Kreuzbeeren wiegt .	13°,5	10°
— — — Orangen wiegt . . .	6°	5°,25

Auspressen. — Wir übergehen die mechanischen Manipulationen, mittelst deren das Auspressen verrichtet wird. — Geschieht das Auspressen mittelst allmälig zunehmenden Druckes, so bemerkt man bei dem Sempervivum tectorum, dem Sallat (laitue), der Kresse, dem Sauerampfer, dem Löffelkraut, dem Körbel und einigen andern sehr saftreichen Pflanzen, 1) daß im Anfange der Saft wenig grün gefärbt durchläuft, was daher rührt, daß die Saftgefäße nicht vollkommen zerrissen worden sind; 2) daß er nachher, wenn die Gefäße gänzlich zertheilt sind, so daß der Saft mehr Chlorophyll aufgenommen hat, sehr grün gefärbt durchläuft; 3) daß die letzten Antheile Saft, welche aus dem Mark der ausgepreßten Pflanzen ablaufen, die natürliche Farbe der kalt filtrirten Säfte haben; 4) daß die nämliche Pflanze bei verschiedenen succeſſiven, jedesmal gemäßigten, Auspressungen Producte von verschiedener Dichtigkeit liefert. Diese Dichtigkeit wächst vom ersten Auspressen an bei den sehr saftreichen Pflanzen, scheint dagegen abzunehmen bei den minder saftigen, die an sich eine größere Dichtigkeit haben, wenn Ein Versuch zu dieser Folgerung berechtigen kann. So fand Recluz, daß die Stengel- und Zweigblätter, so wie die verblühten Gipfel der Boretschpflanze, ein erstesmal schwach zerstoßen und mit Vorsicht ausgepreßt, einen Saft von 2°,5 B. gaben;

*) Bei nicht sehr saftreichen Pflanzentheilen wendet man auch eine Maceration mit Wasserzusatz an.

als der Rückstand von Neuem gestoßen und wieder mit Vorsicht ausgepreßt wurde, hatte der Saft die Dichtigkeit 2°,75 B.; und dieser zweite Rückstand, eben so behandelt, gab einen Saft von 3°,75 B. Die Wurzelblätter des Löffelkrautes gaben bei eben dergleichen Behandlung einen ersten Saft von 2°,75 B. und einen zweiten Saft von 3°,25 B. Der erste Saft der grünen Blätter von Kopfsalat zeigte 2°,5 B., der zweite 2°,75 B. und der dritte 3° B. Der erste Saft von menyanthes endlich wog 4°, der zweite blos 3°. 5) Der Saft der ersten Auspressung ist minder gefärbt, als der der zweiten, und dieser etwas weniger, als der der dritten; 6) der Geruch der Säfte ist immer stärker in den letzten Producten, als in den ersten; 7) der Rückstand von 1= 2= selbst 3mal ausgepreßten Pflanzen ist noch nicht vollkommen erschöpft, und giebt, mit dem gleichen Gewichte destill. Wasser zerrieben und wiederum ausgepreßt, noch Säfte von 1° bis 4° B. Dichtigkeit.

Reinigung der Säfte. — Je nach dem Gebrauch, zu dem man die Säfte bestimmt, pflegt man sie verschiedenen mechanischen oder chemischen Reinigungsmitteln zu unterwerfen. Zu erstern gehört vornämlich das Klären durch bloße Ruhe oder durch Filtration; zu letztern die Coagulation durch Hitze und das Klären mittelst Eiweis und Hitze.

Klären durch Ruhe. — Dieß ist ein unumgängliches Vorbereitungsmittel für zähe und sehr eiweishaltige Säfte, welche Chlorophyll, Inulin u. s. w. innig gemengt enthalten, um sie zum Filtriren tauglich zu machen. Diese Säfte, welche sonst nur sehr langsam und schwierig durch ungeleimtes Papier hindurchgehen, filtriren leicht hindurch, wenn vermöge einer Ruhe von einigen Stunden die Absonderung der unauflöslichen Materien, wenn auch nur zum Theil, Statt gehabt hat. Bei sauren, sehr wäßrigen und flüssigen Säften ist diese Vorbereitung unnütz, weil die Materien, welche ihre Durchsichtigkeit trüben, sich schon in einigen Minuten absondern und sie gleich nach ihrer Ausziehung leicht filtrirt werden können. Doch kann man, um die Filtration der sauren Säfte von Früchten, die in vollkommener Reife gesammelt worden sind, zu erleichtern, sie höchstens einige Stunden der Ruhe überlassen. Zuckerhaltige Säfte ändern sich im Allgemeinen durch die Ruhe zu schnell, als daß man sie bei dieser anwenden dürfte.

Filtration. — Das Filtriren der Säfte geschieht mittelst ungeleimten Papiers, wollener oder leinener Tücher. Die Säfte laufen mehr oder minder schnell durch das Filtrum, je nach der Zeit, welche die in ihnen suspendirten Materien brauchen, um sich abzusetzen. Diejenigen, welche sehr wäßrig und flüssig sind, gehen schnell durch ungeleimtes Papier hindurch, und ohne ihre Dichtigkeit zu ändern. Hieher gehören folgende Säfte:

Tabelle frisch ausgezogener Säfte, deren Dichtigkeit durch das Filtriren nicht geändert wird.

	Dichtigkeit nach Areom. B.
Saft von Boretsch, im Garten gezogen, blühend (Stengelblätter)	3°,5
— — Rothkohl (Stengelblätter)	5°
— — rothem Kopfkohl (chou rouge pommé) (grüne Blätter)	5°
— — sauren Kirschen	7°
— — schwarzen Kirschen	7°
— — blühender Kresse (Blätter)	3°
— — blühendem Körbel (cerfeuil) (Blätter) . .	3°
— — blühender Fumaria (ganze Pflanze) . .	4°,5
— — Kopfsalat (grüne Blätter)	2°,75
— — Kopfsalat (Stengel, tronc)	3°,25
— — kultivirtem Sauerampfer (Blätter) . .	3°
— — blühender Pimpernelle (Blätter) . . .	4°
— — Brennessel (urtica urens) in Saamen (Stengel)	4°
— — blühender Saponaria (Blätter) . . .	4°

Säfte hingegen, welche sich langsam durch Ruhe klären, welche viel Eiweis, Gallert oder Schleim enthalten, verlieren durch das Filtriren an Dichtigkeit.

Tabelle der Säfte, deren Dichtigkeit durch Filtration geändert wird.

	roh	filtrirt
Saft von Belladonna, in Früchten stehend . .	5°	4°,5
— — gelben und rothen Möhren, vom Juny .	6°	5°,5
— — deßgl. vom November und December .	6°,5	6°
— — blühendem Löffelkraut, vom July (Blätter)	3°,5	3°
— — Citronen (Fleisch der Frucht) . . .	5°,5	5°,25
— — deßgl., sehr reifen (deßgl.) . . .	4°,5	4°
— — blühender cultivirter Cichorie (Blätter) .	4°,5	4°
— — Erdbeeren	7°	6°
— — Himbeeren	6°,5	5°
— — Johannisbeeren (groseilles) . . .	10°	6°
— — Bilsenkraut, in Saamen stehend, September (Blätter)	5°	4°
— — Mercurialis, in Saamen, Novemb. (Blätter)	6°	4°,5
— — Nachtschatten, in Saamen, Sept. (Blätter)	7°	5°
— — deßgl., deßgl., Nov. (deßgl.)	6°	4°,5
— — Taback, in Saamen, Sept. (Blätter) .	6°,5	5°,5

	roh	filtrirt
Saft von Orangen (Fleisch der Frucht) . . .	6°	5°,25
— — reifen Aepfeln von Chatigny . . .	10°	9°,5
— — reifen Birnen (laville)	8°,5	8°
— — schwarzem Mohn, in Saamen, Sept. (Blätter)	6°	5°
— — schwarzer Parietaria, in Saamen, Nov. (Blätter)	5°	4°
— — Stechapfel, in Saamen, Sept. (Blätter)	5°	4°,5
— — Brennessel, in Saamen, Nov. (Blätter) .	6°	5°

Hinsichtlich der Filtration der Säfte bemerkt man: 1) daß die Saamen, welche hiebei ihre Dichtigkeit nicht ändern, in der Regel vom ersten Augenblick an klar durchlaufen; dagegen die, welche an Dichtigkeit verlieren, stets eine Recohobation der zuerst durchgelaufenen Antheile, welche hier immer trübe sind, erfordern; 2) daß der auf dem Papier bleibende Rückstand immer stärker riecht, als der Saft, von dem er herrührt; 3) daß dieser Rückstand nach Beschaffenheit der Säfte mehr oder weniger gallertartig, stärkmehlartig, gefärbt oder dergl. ist; 4) daß die filtrirten Säfte sich nicht so lange halten, als diejenigen, welche der Coagulation unterworfen werden; 5) daß sie kräftigere medicinische Eigenschaften besitzen als letztre; 6) daß man annäherungsweise nachstehende Reihenfolge ihrer Leichtigkeit, filtrirt zu werden, aufstellen kann: Von Sauerampfer, Oxalis alleluja, Berberis, Quitten, Sempervivum tectorum, Kresse, Löffelkraut, sauren Kirschen, Citronen, Granatäpfeln, schwarzen Vogelkirschen (merises), Sallat (laitue cultiveé), cultivirtem Boretsch, cultivirter Cichorie, Aepfeln, Birnen, ein wenig vor ihrer Reife gesammelt; Körbel, Pimpernelle, rothem Kohl, Kopfkohl (chou pommé), Parietaria, Orangen, Portulac, Löwenzahn, Möhren, Johannisbeeren, Erdbeeren, Himbeeren, Fumaria, Bilsenkraut, Taback, Mohn, Stechapfel, Belladonna, Nachtschatten, Mercurialis, Nessel (ortie grièche et piquante) u. s. w., letztre aus Pflanzen oder ihren Theilen zur Zeit der Fructification gewonnen.

Coagulation. Wenn man eiweishaltige Säfte zur Bereitung gewöhnlicher Extracte und Syrupe anwenden will, so unterwirft man sie zuvor der Coagulation, um die Producte dadurch von schönerm Ansehn und längerer Dauer zu erhalten. Diese Operation besteht darin, daß man die Säfte der Hitze*) aussetzt, wodurch das Eiweis in geronnenem Zustande abgeschieden wird, und indem es bei seinem Aufsteigen die im Saft schwebenden Materien mit sich nimmt, an der Oberfläche der Flüssigkeit einen dicken Schaum bildet. Bei geruchlosen

*) Eine Temp. von 45° bis 70° R. höchstens ist hiezu hinreichend.

Säften, bei denen es nicht auf die Erhaltung eines darin befindlichen Aroms ankommt, nimmt man die Coagulation an freier Luft vor, bei aromatischen Säften, die zu Syrupen dienen sollen, aber in verschlossenen Gefäßen.

Man bemerkt, daß die durch Hitze coagulirten Säfte 1) weniger Farbe und Geruch besitzen als die durch Filtration; 2) schneller durch ungeleimtes Papier gehen; 3) minder kräftige medicinische Eigenschaften als zuvor besitzen; 4) an Dichtigkeit verlieren; 5) sich nicht lange in gutem Zustande erhalten.

Zum Beweise, daß die Säfte durch die Coagulation wirklich an Dichtigkeit verlieren, diene folgende Tabelle:

Tabelle der Säfte, welche durch Coagulation, nach zuvorigem Filtriren, an Dichtigkeit verlieren.

Säfte von		nach der Filtration	nach der Coagulation
Blühendem Boretsch (ganze Pfl.) .	=	3°,5 B.	2°,75 B.
Blühender Cochlearia (Blätter) .	=	3°	2°,5
Rothem Kohl (Stengelblätter) .	=	5°	4°,5
Gelben und rothen Möhren vom November	=	6°	5°,5
Kopfsalat (laitue pommée), (grüne Blätter)	=	2°,75	2°,5
Blühender Mercurialis (Blätter), November	=	4°,5	8°
Im Saamen stehenden Nachtschatten (morelle) (Blätter) September	=	4°,33	3°
In Saamen stehendem Tabak (Blätter), September	=	5°,5	4°
Deßgl. Brennesseln (Blätter), December	=	5°	4°
Deßgl. schwarzem Mohn (Blätter), September	=	5°	4°
Blühendem Portulac (Blätter), July	=	2°,5	2°,25
Deßgl. Portulac (Stengel) July .	=	2°,5	2°,25.

Auch der Alkohol, die Pflanzen- und Mineralsäuren und sauren Säfte können zuweilen statt der Hitze zur Coagulation angewandt werden.

Die Quantität fester Bestandtheile, welche die verschiedenartigen Säfte nach ihrer Coagulation durch die Wärme enthalten, steht keineswegs in genauem Verhältniß mit ihrem spec. Gewicht, wie aus folgender Tabelle erhellt:

elle über die Dichtigkeit von Säften, welche durch
:me coagulirt werden und die Quantität trocknen
Extracts, welche man aus 4 Unzen derselben
erhält.

Säfte von	sp. Gewicht	Gehalt an Extract
tsch, verblüht, (Blätter) July	2°,75 B.	84 Gran
kraut, (deßgl.) September .	2°,5	87
ıria deßgl. (ganze Pfl.) Juny .	4°,5	192
densalat (grüne Blätter) .	2°,75	89
anthes (Blätter), Juny .	3°,5	180
arzem Mohn, in Saamen stehend, September	4°	115,5
nessel, deßgl. December . .	4°	90
naria, verblüht, deßgl., July	4°	92,5.

klärung der Säfte durch Eiweis und Hitze. — Die-
ärung ist namentlich bei zuckerhaltigen Säften erforderlich, aus
man den Zucker darstellen will. Man bedient sich im Kleinen
des Weißen von Eiern; bei technischen Operationen im Großen
des Ochsenbluts. Nachdem der Saft bis zu 100° C. erhitzt worden
schüttet man das Eiweis in ein wenig Wasser zertheilt, allmälig
, rührt nach jedesmaligem Zusatz um, und sondert das Coagulum
Mit diesem Zusetzen von eiweishaltiger Fl., und Abschäumen
man fort, bis der Saft klar ist, daß man den Boden des
ßes hindurch erblicken kann, und bis das Coagulum, im Fall man
es Weißen von Eiern bedient, minder gefärbt ist, oder endlich,
in Theil der Fl., den man erkalten läßt, seine Durchsichtigkeit
t, selbst beim Verdünnen mit Wasser. Ist dieser Punkt erreicht,
ßt man den Saft in vollem Kochen durch ein Filtrum. Bei
schen Verfahrungsarten im Großen erleiden diese Operationen
ens noch manche Modificationen.

Wir lassen jetzt noch die Tabellen folgen, welche Reclus über
Quantitäten und Eigenschaften der Säfte, welche man aus ver-
enen Vegetabilien erhält, gegeben hat.

Namen der Pflanze.	Angewandte Theile.	Quantität gereinigten Safts aus 1 Pfund der Substanz.	Dichtigkeit des filtrirten Safts nach Ar. Beaumé	Farbe.	Geschmack.
Cicuta major (Wasserschierling)	Blätter zur Blüthezeit	10 bis 10½ Unzen	5°	bräunlichroth	schwach salzig und ekelhaft
Citrus aurantium (Orange)	Fleisch der Frucht ohne Rinde	7½ Unzen bis 8 Unz. 6 Drachmen	5°,25	schwach orange	süß und schwach aromatisch
Citrus bergamia vulgaris (Bergamotte)	Deßgl.	10 Unzen 3 Dr.	7°	farblos, manchmal schwach citronengelb	süß und fade
Citrus limonia (Limone)	Deßgl.	11½ Unzen	5°,5	farblos	sehr sauer und schwach aromatisch
Citrus medica (Citrone)	Deßgl.	10½ bis 11 Unzen	5°,25	deßgl.	sehr sauer
Deßgl.	Deßgl. von sehr reifen Früchten, deren Rinde zu verderben anfieng	12 Unzen	4°	citronengelb	viel weniger sauer
Cochlearia armoracia (Meerrettig)	Wurzeln zur Blattzeit (feuilleson)	7 Unzen	3°	hellbraun	scharf und stechend
Deßgl.	deßgl. zur Blüthezeit	6 Unzen	4°	deßgl.	stärker
Cochlearia officinalis (Löffelkraut)	Blätter zur Blüthezeit	9 Unzen 6 Dr. bis 10 Unzen	3°	schwach braun.	scharf, Husten erregend
Cucumis melo (Melone, Melon cantaloup)	das Fleisch	13 Unzen	3°	röthlichgelb	süß und aromatisch
Cucumis sativus (Gurke, concombre)	deßgl.	10 bis 10½ Unzen	3°	farblos	frisch und fade

(Ste[illegible]apfel)	zeit.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Daucus carota (gelbe Möhre)	Wurzeln im Juny	11½ Unzen	5°,5	gelblich oder schwach gelb	süß und aromatisch
Deßgl.	deßgl. im Sept. und Dec.	10 Unzen 5 Dr.	6°	deßgl.	minder süß und mehr aromatisch
Daucus carota (rothe Möhre)	deßgl. im Juny	11 Unzen, 5 Dr.	5°,5	deßgl.	süß und aromatisch
Deßgl.	deßgl. im Sept. und Nov.	11 Unzen	6°	gelblich oder schwach gelb	minder süß und merklich aromatischer
Fragaria vesca (Holzerdbeere)	Beeren ohne Kelche	6 bis 7 Unzen	6°	hellroth	säuerlich, süß und aromatisch
Fumaria officinalis (Erdrauch)	Ganze Pflanze in Blüthe	6 bis 8¾ Unzen	4°,5	bräunlichgelb	bitter, scharf und ekelhaft
Glechoma hederacea (Gundermann)	Blätter zur Blüthezeit im März	10 Unzen	4°	bräunlichroth	bitterlich
Deßgl.	deßgl. zur Blüthezeit im July	9¾ Unzen	5°	dunkler	deßgl.
Hyosciamus niger (Bilsenkraut)	Blätter kurz vor der Blüthe	8 Unzen	4°	bräunlich	schwach salzig und unangenehm
Lactuca sativa (Kopfsalat)	weiße Blätter aus der Mitte	12⅜ Unzen	2°,5	bräunlichgelb	schwach salzig und frisch
Deßgl.	grüne Blätter vom Umkreis *	11 Unzen	2°,75	deßgl.	deßgl. und bitterlich
Deßgl.	Stengel (troncs)	12⅜ Unzen	3°,25	hell röthlichgelb	sehr bitter
Menyanthes trifoliata (Bitterklee)	Blätter zur Blüthezeit	9 Unzen	4°	braunroth	sehr bitter mit scharfem Nachgeschmack
Mercurialis annua (Bingelkraut)	deßgl.	8¾ bis 9 Unzen	4°	bräunlichroth	wenig salzig und fade

Namen der Pflanze.	Angewandte Theile.	Quantität gereinigten Safts aus 1 Pfund der Substanz.	Dichtigkeit des filtrirten Safts nach Ar. Beaumé	Farbe.	Geschmack.
Mercurialis annua (Bingelkraut)	Blätter zur Zeit der Fructification	7 bis 8 Unzen	4°,5	braunroth	wenig salzig und ekelhaft
Morus nigra (schwarze Maulbeere)	saure Früchte	12 Unzen	7°	hellroth	sehr sauer
Deßgl.	schwarze und reife Früchte	9 bis 10 Unzen	10°	sehr schön purpurroth	süß und schleimig
Nasturtium officinale (Brunnenkresse)	Ganze Pflanze vor der Blüthe	12 Unzen	2°,5	sehr schwach braun	salzig und schwach scharf
Deßgl.	deßgl. zur Blüthezeit	9 Unzen	3°	deßgl.	deßgl.
Nicotiana tabacum (Tabak)	Blätter zur Blüthezeit	10 Unzen 5 Dr.	5°,5	braunroth	scharf und salzig
Papaver somniferum (Mohn)	Blätter, zur Zeit der Fructification	12 Unzen	5°	röthlichbraun	bitter und schwach salzig
Parietaria officinalis (Glaskraut)	deßgl.	7½ Unzen	4°	deßgl.	fade und unangenehm
Pastinaca sativa (Pastinak)	Wurzeln im Juny	10½ Unzen	5°	deßgl.	bitter und schwach salzig
Persica vulgaris (Pfirsich)	Blüthen	7 Unzen	4°	braunroth	bitter und aromatisch
Physalis alkekengi (Schlutte)	Beeren	9 Unzen 5 Drachmen	7°	orange	bitter und sauer

Pyrus communis var. (Birnen, poires de messire-jean)	Früchte im Sept.	11½ Unzen	6°	bernsteinfarben	mild (douce) und sauer
Deßgl. var. (poires mouille-bouche)	deßgl.	12 Unzen 5½ Dr.	6°,5	deßgl.	mild, schwach sauer und aromatisch
Pyrus malus, var. (Aepfel)	Früchte im August, vor vollst. Reife.	11½ Unzen	6°	farblos	sauer
Deßgl. var. (pommes calville)	Früchte im Sept.	10 Unzen 6 Drachmen	6°,5	schwach bernsteinfarben	mild und aromatisch
Deßgl. var. (Reinettendpfel)	deßgl.	10 Unzen 5 Drachmen	7°	deßgl.	deßgl.
Rhamnus catharticus (Kreuzdorn)	Beeren ohne Rinde	9 Unzen	10° bis 10°,5	purpurroth	sehr bitter
Deßgl.	deßgl.	9½ bis 11 Unzen	11° bis 12°	violetroth	sehr stark bitter
Ribes rubrum, var. (rothe Johannisbeere)	Beeren ohne Stiele	10½ bis 11½ Unzen	6°	schön roth	sehr sauer und aromatisch
Deßgl. var. (weiße Johannisbeere)	deßgl.	9½ bis 10 Unzen	6°	bernsteinfarben	minder sauer, schwach süß und aromatisch
Rosa centifolia (Centifolie)	Blumenblätter	4 Unzen	4°	gelblich, ins Rothe ziehend	schwach herb und aromatisch
Rubus idaeus (Himbeere)	Beeren ohne Kelche	13 bis 14 Unzen	5°	violetroth	säuerlich, süß und aromatisch
Rubus fruticosus (Brombeeren)	deßgl., nicht ganz reif	12 Unzen	6° bis 7°	johannisbeerroth	sauer und aromatisch
Rumex acetosa (Sauerampfer)	Wurzelblätter	11 bis 12½ Unzen	-8°	röthlich	sehr sauer

Namen der Pflanze.	Angewandte Theile.	Quantität gereinigten Safts aus 1 Pfund der Substanz.	Dichtigkeit des filtrirten Safts nach Ar. Beaumé	Farbe.	Geschmack.
Rumex patientia	Wurzeln im July	3 Unzen	4°	bräunlichgelb	sehr bitter und herb
Saccharum officinale (Zuckerrohr)	Stengel	6 bis 8 Unzen	5° bis 14°	hellbraun oder nicht sehr dunkel	sehr süß
Sambucus ebulus (Attich)	Beeren ohne Stiele	10 Unzen bis 11 Unzen 7 Drachmen.	6°	scharlachroth	bitter und ekelhaft
Sambucus nigra (Hollunder)	deßgl.	10 Unzen $6\frac{1}{2}$ Dr.	4°,75 bis 5°	johannisbeerroth in Masse, braungrün auf weißem Papier	mild (douce) und fade
Saponaria officinalis (Seifenkraut)	Blätter zur Blüthezeit	10 Unzen 6 Dr.	4°	goldgelb	bitter und sehr scharf
deßgl.	Blüthen	6 Unzen $2\frac{1}{2}$ Dr.	6°	deßgl. dunkler	deßgl.
Scabiosa arvensis	Wurzelblätter im July	$9\frac{1}{2}$ Unzen	4°	röthlichbraun	bitter, herb und scharf
Sempervivum tectorum	Wurzelblätter	$12\frac{1}{2}$ bis 13 Unzen	4°	farblos	sauer
Solanum nigrum	Blätter zur Blüthe=	[illegible]	[illegible]	bräunlichroth	schwach salzig und

leonis (Löwenzahn)	[illegible] zeit	8 bis 9 Unzen	3°,5	bräunlichroth	sehr bitter
Urtica (Nessel, ortie grièche)	Ganze Pfl. in Blüthe	9 Unzen	4°	bräunlichgelb	süßlich und ekelhaft
Urtica urens (Brennessel, ortie piquante)	deßgl.	$9\frac{1}{2}$ Unzen	5°	dunkler	deßgl. und extractartig
Deßgl.	Blätter zur Zeit der Fructification	$5\frac{1}{2}$ Unzen	5°	braungelb	süßlich und ekelhaft
Deßgl.	Stengel zur Zeit der Fructification	8 Unzen	4°	hell braungelb	süßlich
Viola tricolor arvensis (Ackerstiefmütterchen)	Ganze Pfl. zur Blüthezeit	6 Unzen	5°	bräunlichroth	scharf und ekelhaft
Vitis vinifera, var. (wilder Weinstock)	Trauben ohne Kämme (1826)	7 bis 8 Unzen	7° bis 8°	farblos	sehr sauer
Deßgl. var. monopyrena (chasselas de Fontainebleau)	deßgl. (1826 bis 2827)	$12\frac{1}{2}$ Unzen	10°	deßgl.	mild und süß
Deßgl. var. acinis albis dulcissimis (weißer Muskat)	deßgl. (1819)	12 Unzen 2 Dr.	16° bis 17° vor der Reife	citronengelb	süß und aromatisch
Deßgl. var. (meuniers de Clermont bei Paris)	deßgl. (1819)	13 Unzen	10°	röthlich	mild und schwach aromatisch
Zea maïs (Mays)	Stengel, nach der Befruchtung	8 Unzen	7°,5	hellbraun	sehr süß

Wir fügen zuletzt noch eine Tabelle bei, welche Brewster (Gilb. Ann. L. 47) über das Brechungsvermögen verschiedner Pflanzensäfte nach seinen Versuchen gegeben hat. Die darin vorkommenden Zahlen drücken eigentlich die Weiten in engl. Zollen aus, in welche ein Object von der convexconvexen Objectivlinse des von ihm angewandten Mikroskops versetzt werden mußte, um auf denselben Punct als vorher ein deutliches Bild zu werfen, wenn diese Linse successiv mit einem concavplanen Meniscus aus den verschiednen Säften gebildet, in Verbindung gesetzt, und dadurch die Brennweite vergrößert wurde. Diese Weiten nehmen mit dem Brechungsvermögen der Flüssigkeiten zu und lassen sich daher als ein relatives Maß für Unterschiede derselben betrachten, wiewohl sie dem Brechungsvermögen nicht absolut proportional sind.

Saft	frisch	nachdem er an der Luft gestanden.
einer reifen Orange	2,392	3,433; einige Tage
von Conium maculatum . .	2,390	3,317; 7 Stunden.
— Angelica sylvestris . .	2,393	2,833; 2 St.
— Angelica archangelica . .	2,447	3,402; einige St.
— Sanguinaria canadens. . .	2,398	3,387; 12 St.
— Leontodon taraxacum . .	2,403	3,400; 14 St.
— Lactuca virosa	2,354	3,400; 10 St.
— Rumex sanguineus . . .	2,343	2,833; einige St.
		3,037; länger
— Chelidon. majus	2,448	
Schwacher Aufguß der Sennesblätter	2,353	3,412
Saft von Asarum europaeum .	2,433	3,648; einige St.
— Ranunculus flammula . .	2,399	3,337; 7 St.
— Sedum Telephium . .	2,387	3,412; 14 St.
— Urtica dioica	2,397	3,592; (schl. Beob.)
— Sonchus oleraceus . .	3,473	3,400; 7 St.
— Fragaria vesca	2,390	

Das Brechungsvermögen aller dieser Säfte ist etwas größer als das des Wassers.

Eigenthümliche Säfte der Pflanzen.

Als besondre Klassen werden wir unter den hier zu betrachtenden Säften heraus sondern: 1) die Milchsäfte; deren chemische und physische Eigenschaften wir nebst ihrer Zusammensetzung ausführlich er-

örtern werden; 2) die **gummigen** und **harzigen** Säfte, die in dieser Hinsicht schon in unserm Repertorium betrachtet worden sind, und von denen wir blos die Angabe der Zusammensetzung wiederholen werden. 3) Die Baumsäfte, welche durch Abzapfen erhalten werden. — Die übrigen Säfte werden wir dann vermischt betrachten.

I. Milchsäfte der Pflanzen im Allgemeinen und namentlich caoutchouchaltende.

Literatur. — **Carradori** in Memorie di Matematica e di Fisica della Soc. Ital. delle Scienze XI. 1804. 62. übers. in Gehlen N. a. J. VI. 630. — **Chaptal** in Ann. de Chim. XXI. 285, im Ausz. in Berl. Jahrb. f. Pharm. 1817. 96. — **Heine** in s. tracts on India, auch in Berl. Jahrb. f. Pharm. 1817. 82. — **John** über die Milch von Euphorb. cypar. und Ascl. syriaca in s. chem. Schr. II. 6 — **derselbe** über die Milch von leontod. tarax., lactuc. sat., ficus carica, platan. occid. in s. chem. Schr. IV. 1. — **Bizio** über Saft von Ficus carica in Giorn. di Fis. Chim. etc. Dec. II. Tom. VIII. 830; auch in Brandes Archiv. XXII. 157.

Mehrere Pflanzengattungen enthalten fast lauter Arten, welche bei Einschnitten, die man in sie macht, Milchsäfte liefern, deren chemische Eigenschaften wir jetzt untersuchen wollen; so namentlich die Gattungen: Euphorbia, Jatropha, Asclepias, Convolvulus, Ficus, Nerium, welche besonders häufig in Ostindien vorkommen und Lactuca, Sonchus, Papaver, Lobelia, Cichorium u. s. w. Die meisten dieser Milchsäfte enthalten eine dem Caoutchouc ähnliche, und zum Theil mit ihm identische, Substanz, indem das wirkliche Caoutchouc nichts anders, als ein solcher an der Luft erhärteter vegetabilischer Milchsaft (Rep. I. 1356) ist. Doch giebt es andre, worin eine solche caoutchoucähnliche Substanz nicht vorkommt, wie die Milchsäfte, die eingetrocknet zu sogenanntem Schleimharze werden, (z. B. das Ammoniakgummi, die Asa fötida, das Scammonium u. s. w.); ferner die Milch der Cocosnuß, die Milch des Kuhbaums, der Popayasaft, der Spargelsaft, die Milch der Hura crepitans und wahrscheinlich noch mehrere andre. Die Schleimharze werden wir unter der folgenden Klasse der Säfte mit betrachten; die andern vorgenannten Milcharten ohne Caoutchouc nachträglich zu den caoutchouchaltenden. Diese selbst aber werden wir, weil sie viel Analogie in den Eigenschaften zeigen, gemeinschaftlich abhandeln; jedoch dem Opium, als dem wichtigsten derselben, eine besondre nachträgliche Betrachtung widmen. Das eigentliche Caoutchouc in seinem erhärteten Zustande ist schon (Rep. I. 1356) vollständig betrachtet worden. Hier aber werden wir zugleich die Untersuchung des

noch flüssigen Safts, aus dem es gewonnen wird, beifügen, eine Untersuchung, welche einmal von Fourcroy*), ein andresmal von Cadet de Gassicourt**) unternommen worden ist, von denen erstrer zwei volle Flaschen dieses Safts, luftdicht verschlossen, die eine aus der Insel Bourbon, die andre aus Cayenne (unbekannt von welchem caoutchoucliefernden Gewächs) erhielt, letztrer ein ebenfalls (doch nur mit Kork) verschlossenes Fläschchen von einem unbekannten Reisenden, beide Chemiker mit der Nachricht, daß hieraus das Caoutchouc genommen würde. Ferner hat Vinzenz Cervantes***), Professor der Botanik in Mexico, einige Beobachtungen über diesen Saft an Ort und Stelle gemacht und Faraday†) einen noch ziemlich gut conservirten Saft neuerdings der Analyse unterworfen.

Die Milchsäfte der Pflanzen sind in sogenannten eignen Gefäßen enthalten, über deren Structur die neuesten Untersuchungen, mit Berücksichtigung der frühern, von Treviranus ††) angestellt worden sind. Duhamel†††) bemerkt, daß beim Abschneiden eines jungen Zweiges von einem Milchgebenden Gewächse dieselbe häufiger zu quellen scheine aus derjenigen Schnittfläche, welche dem Zweige, als aus der, welche dem Stamme entspricht, wobei er die Vorsicht gebrauchte, diese Theile in eine solche Lage und in ein solches Verhältniß zu bringen, daß weder die Schwere, noch die größere Masse des einen Theils auf das Resultat Einfluß haben konnte. Diesen Versuch fand auch Treviranus bei öfterer Wiederholung durchaus bestätigt. Duhamel glaubt, diese Erscheinung deute auf eine Disposition des Milchsafts mehr in der Richtung von den Zweigen gegen die Wurzel, als in der entgegengesetzten zu strömen; Treviranus ist dagegen geneigter, das stärkere Ausströmen von einer größern Reizbarkeit der jüngern Theile abzuleiten; besonders sich auf die Erfahrung von Bernhardi¹) beziehend, daß der Milchsaft in der Wurzel so wie im alten Stamme mehrerer Arten von Asclepias nicht mehr vorhanden sey, während er in den jungen Zweigen fortfahre, beim Einschneiden zu fließen; ferner auf den, mit Duhamels An-

*) Ann. de Ch. XI. 225; auch in Gehlen N. a. J. VI. 631; vergl. auch Fourcroy und Vauqu. über den Saft aus der Castilloja elastica in Ann. de Chim. LV. 296, übers. in Gehlen N. a. J. VI. 673.

**) Journ. de pharm. XI. 343.

***) Gehlen N. a. J. VI. 633.

†) J. de Chim. méd. 1826. mars. 141.

††) Tied. u. Trev. Zeitschr. I. S. 147.

†††) Phys. des arbres. I. 72.

1) Beob. über Pflanzengefäße. 57.

sicht nicht wohl zu vereinigenden Umstand, daß der eingeschnittene Stengel nur zunächst der Wunde sich seines Milchsafts entledigt, nicht aber die davon entfernteren Theile verläßt. Daß in der That eine solche Reizbarkeit der den Milchsaft enthaltenden zelligen Theile Statt finde, darauf deutet auch der Umstand, daß in gewissen Pflanzen ein Ausströmen desselben bei bloßer Berührung dieser Theile Statt findet. So tritt bei leisester, selbst nur mit einem Finger oder Strohhalm vorgenommener, Berührung des Kelchs von Semiflosculosis, z. B. Sonchus, Lactuca, wenn dessen Oberhaut hinlänglich zart ist, der Milchsaft in Form von kleinen runden Tröpfchen mit Schnelligkeit hervor. Hieher gehört auch eine, an der Genitaliensäule mehrerer Orchideen zu bemerkende, Erscheinung. In Verfolgung von Beobachtungen nämlich, welche Wächter und Schkuhr an Epipactis pal., E. nidus avis und Goodyera repens machten, bemerkte Treviranus*) an Epipactis ovata und E. latifolia, daß bei der leisesten Berührung des, zwischen Anthere und Narbe befindlichen, Fortsatzes ein Tröpfchen einer milchigen klebrigen Fl. aufs Schnellste hervordrang, und an Goodyera discolor nahm er wahr, daß solches von einer an der Spitze dieses Fortsatzes liegenden runden, inwendig mit einer Höhle versehenen, Drüse herrühre, welche bei der Berührung sich des in jener Cisterne enthaltenen Saftes mit Heftigkeit entledigt. Hooker machte die nämliche Beobachtung an zwei neuen exotischen Gattungen der Orchideenfamilie, Anguloa und Catasetum **), wobei er jedoch das Phänomen mit Unrecht als eine Wirkung der Elasticität betrachtet.

Der Ausfluß der Milchsäfte aus ihren Behältern durch Schnittflächen wird nicht durch zusammenziehende Mittel verhindert. Zwar glaubten Brugmans und Coulon ***) das Gegentheil zu bemerken. Abgeschnittene Zweige von Euphorbia myrsinites mit einer Aufl. von Alaun oder Eisenvitriol auf der Schnittfläche bestrichen, hörten schnell auf, die Milch von sich zu geben, die aus einem dritten Zweige, dessen Schnittfläche blos mit einem Schwamme gereinigt war, noch stundenlang zu rinnen fortfuhr. Allein Van Marum†), indem er diese Versuche wiederholte, erhielt ein entgegengesetztes Resultat und Link††) war ebenfalls nicht vermögend, von den genannten zusam-

---

*) Treviranus die Lehre vom Geschlecht der Pflanzen. S. 62.

**) Exotic. Flora. VIII. 91.

***) De mutata humorum indole a vi vitali vasorum derivanda. 12.

†) Journ. de Phys. LI. 217.

††) Grundlehren u. s. w. 271.

menziehenden Mitteln eine ausgezeichnete Wirkung in Minderung des Milchausflusses aus abgeschnittenen Zweigen von Euphorbien, Mohn u. s. w. zu bewirken, so wie auch Treviranus nicht glücklicher darin war, indem er z. B. von scharfem Essig, so wie von einer Aufl. von Kochsalz, von Eisenvitriol, von Alaun, wenn er die milchende Schnittfläche damit bestrich, keine merkliche Verminderung des Ausflusses wahrnahm.

Allgemeine Eigenschaften der Milchsäfte. — Die Milchsäfte zeigen nach L. Treviranus*) unter dem Mikroskop eine körnige Beschaffenheit, und zwar der gelbe Milchsaft des Chelidonium schon, wenn er noch in seinen natürlichen Behältern in der Pflanze ist, besser aber außerhalb deren, wenn er mit hinlänglichem W. verdünnt worden. Auch am Milchsaft des Leontodon, der Bocconia frutescens, Lobelia longiflora, des Rhus typhinum u. s. w. nimmt man diese Eigenthümlichkeit wahr und ohne Zweifel kommt sie den vegetabilischen Milchsäften überhaupt zu. Bei Euphorbia esula schwimmen in einem flüssigeren Medium, außer dem körnigen Wesen, zahlreiche kurze Stäbchen. Diese Körner sind einerseits mit den zahlreichen Kügelchen, so im Zellgewebsafte zerstreut vorkommen, andrerseits mit den Blutkügelchen verglichen worden, aber von beiden in der That verschieden. Von den Körnern des Zellgewebsaftes unterscheiden sie sich durch ihre Kleinheit und durch Mangel der grünen Farbe; von den Blutkügelchen aber, z. B. denen der Taube, des Frosches, ebenfalls durch ihre Kleinheit und durch die weit mindre Regelmäßigkeit ihrer Form, so wie durch ihr Zusammenballen in Klumpen, was von den Blutkügelchen nicht gilt. Mehrere wollen in dem frisch aus ihren Behältern gelassenen Milchsafte eigenthümliche selbstständige Bewegungen und Zuckungen wahrgenommen haben; Treviranus konnte solche nie entdecken; eben so wenig fand er die von Schulz beobachtete selbstthätige Bewegung der Milchsäfte in den lebenden Pflanzen bestätigt.

Frisch ausfließend zeigen die meisten Milchsäfte eine weiße, manche, wie aus Chelidonium, auch eine gelbe Farbe. Einige besitzen einen milden Geschmack (z. B. von Agaricus lactifluus und kremlinga L., Campanula liliifolia, Euphorbia hirta, Acer platanoides, Sapium aucuparium), andre einen zusammenziehenden, andre einen bittern, die meisten einen brennend bitteren und scharfen Geschmack. Letztre (so namentlich von den meisten Euphorbiaceen)

---

*) Tiedem. u. Trev. Zeitschr. I. 156.

...ken ätzend und entzündungserregend auf mit Reizbarkeit begabte ...ische Theile. Manche sind bitter mit süßlichem Beigeschmack.*) Viele Milcharten besitzen einen eigenthümlichen Geruch. — Der ...uch der Milch von Leontod. tarax. stimmt nach John mit dem ...ganzen Pflanze überein, der Geruch der Milch von Ascl. syriaca ...nach demſ. eigenthümlich und narkotisch. Die Milch von Jatropha ...ens besitzt frisch einen ammoniakalischen Geruch.

Alle von Haine untersuchten ostindischen Milchsäfte rötheten ...ich das Lackmuspapier. Dasselbe erwähnt John vom Milch... der Euphorbia cyparissias und Ascl. syr., und Bizio von ...der Rinde und Blattstiele des Feigenbaums.

...erwahrt man die Milchsäfte sorgsam vor der Luft, so lassen sie ...lange in flüssigem Zustande und ziemlich unverändert aufbehalten, ...ß bei Luftzutritt. Der Milchsaft vom Feigenbaum, im Octo... ...gesammelt, wurde, in mit Klebwachs verschlossenem Gefäße aufbe... ...t, noch nach einem Jahre flüssig befunden; und als jetzt das Glas ...öffnet ward, trat ein narkotischer opiumähnlicher Geruch heraus, und ...ie Milch gerann jetzt an der Luft, wie gewöhnlich. Eine andre Por... ...tion Milch des Feigenbaums jedoch, zu Ende May's gesammelt, und ...schlossen, mittelst Klebwachs, eingeschlossen, hatte nach ungefähr 4 Mo... ...nat den ganzen caoutschukartigen Theil abgesondert, welcher mit wei... ...ßer Farbe auf einer wäßrigen Fl. schwamm, die etwas durchsichtig war, ...inen ekelhaften Geruch besaß, eine röthliche Farbe und einen nicht sau... ...ern, vielmehr süßen Geschmack. Der Saft von Euph. characias erhielt ...ich bei solcher Verwahrung länger als 6 Monate hindurch fast ganz ...flüssig, blos am Rande des Halses vom Glase war ein Theil geronnen. Nach der endlichen Oeffnung des Glases trat ein angenehmer Geruch ...heraus, wie von einer Fl., die in weinige Gährung getreten ist, und der Saft gerann jetzt an der Luft. — Die Gerinnungen, welche bei ...diesen Versuchen theilweis noch in den verschlossenen Gefäßen erfolg... ...ten, scheinen von dem beim Einfüllen aufgenommenen Srst. abgehan... ...gen zu haben, und vielleicht würden ganz dagegen gesicherte Milchsäfte ...ich völlig flüssig und unverändert erhalten (Carradori).

Wärme und selbst Hitze brachte, an den Milchsäften des Fei... ...genbaums und der Euph. char. geprüft, keine Veränderung in ihrer ...Beschaffenheit hervor, und coagulirte sie nicht, wofern nur die Luft

---

*) Die Milch von Leontodon taraxacum ist süßlich und sehr bitter; aber ...n nicht scharf; die aus Steugeln und Zweigen von Ficus carica bitterlich und ...wach zusammenziehend; aus Asclepias syriaca säuerlich, dabei eigenthümlich, ...cht scharf; aus Euph. cyparissias ekelhaft süßlich, mit etwas Bitterkeit ver...unden, worauf eine Art von metallischem Nachgeschmack erfolgt, der im Schlund ...d auf der Zunge heftiges Brennen erregt.

durch Bedecken mit Oel dabei abgehalten wurde. — Durch Destillation des Saftes von Euph. cyp. mit Wasser erhielt John ein Product von schwachem faden Geruch, ohne allen scharfen Geschmack, kaum vom dest. Wasser verschieden.

Das von Fourcroy, und noch mehr das von Cadet de G. untersuchte fl. Caoutchouc waren beide in einem nicht mehr ganz unveränderten Zustande; die allgemeinen Eigenschaften werden folgendermaßen beschrieben:

Fourcroy verspürte beim Oeffnen der Flasche einen stinkenden Geruch, wie nach Schwefelwsserstgas; der Saft war beinahe vollkommen flüssig, weiß und undurchsichtig, wie Milch, außer einem Theil, der im obern Theil der Flasche geronnen, in (weißes) Caoutschuk umgeändert und nach der Form der Flasche geformt war.

Bei Cadet de Gassicourt (S. 180) hatte sich schon so viel weißes Caoutchouc ausgeschieden, daß die obern ⅔ der Flasche voll davon waren, während der untere Theil von einer durchsichtigen, trüben, gelb opalisirenden, Fl. eingenommen wurde: doch befand sich zwischen beiden noch eine flüssige milchige Schicht von wahrscheinlich ziemlich unverändertem Caoutschouksaft.

Wirkung der Luft. — In sämmtlichen Milchsäften bildet sich an der Luft eine Gerinnung, oder sie trocknen auch aus, was immer wesentlich mit Sauerstoffabsorption verbunden ist, wie Fourcroy und Carradori mittelst besondrer Versuche nachgewiesen haben. Manche Milchsäfte gerinnen, wie es scheint, ganz, oder mit Rücklassung einer wäßrigen Fl. Das Gerinsel oder der ausgetrocknete Rückstand enthält Caoutchouc oder einen ähnlichen Rückstand, oder besteht fast ganz daraus. Diese Gerinnung erfolgt jedoch bei verschiedenen Milchsäften mit verschiedener Schnelligkeit. Die Milch der Euphorbia Tirucalli gerinnt nach Heyne fast unmittelbar nach dem Ausfließen; die der Asclepias gigantea bleibt etwas länger flüssig, und beide werden nicht in hohem Grade hart und spröde, sondern bleiben stets, auch möglichst ausgetrocknet, zähe. Dagegen wird die Milch der Jatropha curcas, die anfänglich sehr dünn ist, in wenig Tagen hart und sehr spröde; zu gleicher Zeit färbt sie sich purpurroth und verliert nach und nach die ihr sonst eigenthümliche Eigenschaft, auf der Haut gerieben, eine weiße seifenartige Eigenschaft anzunehmen (Heyne). — Der im Frühling und Sommer aus Euph. cyp. erhaltene Milchsaft coagulirte nach John, so wie ihn die Luft berührte, indem sich eine weiße, dem käsigen Theil der Milch ähnliche, höchst klebende und bindende, an der Luft zu einer licht gelblichgrauen Masse von Consistenz und Durchscheinbarkeit des Wachses austrocknende, Materie absonderte, die sich zu elastischen Fäden ziehen ließ, während die von der Coagulation rück-

[st]ändige, Weinsteinsäure haltende, Fl. wochenlang die milchige Beschaf[fe]nheit *) und ursprüngliche Undurchsichtigkeit behielt. Diese, durch [F]iltriren von den milchigmachenden Theilen getrennte, Fl. überzog sich [be]i langsamer Verdunstung mit einem dünnen Häutchen und erstarrte [d]arauf zu einer straligen Masse, die vollkommen ausgetrocknet ein kör[n]iges, Marmor ähnliches, Ansehen und auffallenden süßen Geschmack [b]esaß, obwohl es nicht gelang, mittelst Weingeist u. s. w. Zucker daraus [zu] erhalten. — Der aus derselben Pflanze zu Anfang Septembers [g]esammelte Saft coagulirte nicht, sondern trocknete zu einer farblosen, [v]öllig durchsichtigen, Masse aus, die, mit Wasser übergossen, weiß und undurchsichtig wurde, ohne sich aufzulösen. — Der Saft aus Ascl. syriaca coagulirte ebenfalls nicht, sondern trocknete zu einer homogenen compacten Masse aus. — Der Saft des Feigenbaums coagulirt bald an der L. und trocknet in der Sonne zu einer durchsichtigen farblosen Masse von Wachsconsistenz und Wachsklebrigkeit aus **), die sich zu langen elastischen, leicht zerreißbaren, Fäden ziehen läßt. — Der Saft von Leont. tar. coagulirt bald, trocknet aus und färbt sich violetbraun, eben so die Milch der Chondrilla (John).

Das Coagulum ist aus den weißen Milchsäften anfänglich selbst weiß, färbt sich aber allmälig dunkler. Fourcroy fand, daß das in der Flasche gebildete, anfänglich sehr weiße, Caoutschouc (S. 184), welches übrigens alle Eigenschaften des im Handel vorkommenden hatte, an der Luft schnell gelb, dann braun wurde; als aus dem übrigen Milchsaft durch die Luft das Caoutschouk vollends ausgesondert war, hatte es sein milchiges Ansehen verloren, war durchsichtig geworden und besaß einen sauersüßen Geschmack.

Die Beobachtungen von Cadet de G. stimmen hiemit überein. Das in der Flasche gebildete Caoutschouk war vollkommen weiß, nur am obern Theile etwas röthlich, welche Farbe sich beim Aussetzen an die Luft ins Innere desselben fortpflanzte; dagegen beim Aufbewahren unter Wasser die weiße Farbe blieb. — Auch die milchige Schicht (S. 184) trocknete an der Luft ziemlich schnell zur elastischen weißen Masse aus, die durch Röthlich (rose) in Braun überging. — Die trübe opalisirende Fl. (ebend.) hauchte einen schwachen, aber penetranten, Geruch aus, röthete blaues Lackmuspapier, besaß einen süßen Geschmack, erhielt in wäßriger Hitze bald Consistenz und ward grau, war im trock-

*) Es bleibt nämlich ein Theil der sich ausscheidenden Substanz in der Fl. schwebend, läßt sich aber durch Filtriren absondern.

**) Nach Bizio verloren 100 Theile Feigenbaumsaft beim Austrocknen in einer Temp. von 50°R. 74 Theile.

durch Bedecken mit Oel dabei abgehalten wurde. — Durch Destillation des Saftes von Euph. cyp. mit Wasser erhielt John ein Product von schwachem faden Geruch, ohne allen scharfen Geschmack, kaum vom bloßen Wasser verschieden.

Das von Fourcroy, und noch mehr das von Cadet de G. untersuchte fl. Caoutchouc waren beide in einem nicht mehr ganz unveränderten Zustande; die allgemeinen Eigenschaften werden folgendermaßen beschrieben:

Fourcroy verspürte beim Oeffnen der Flasche einen stinkenden Geruch, wie nach Schwefelwsstgas; der Saft war beinahe vollkommen flüssig, weiß und undurchsichtig, wie Milch, außer einem Theil, der im obern Theil der Flasche geronnen, in (weißes) Caoutschuk umgeändert und nach der Form der Flasche geformt war.

Bei Cadet de Gassicourt (S. 180) hatte sich schon so viel weißes Caoutchouc ausgeschieden, daß die obern ⅔ der Flasche voll davon waren, während der untere Theil von einer durchsichtigen, trüben, gelb opalisirenden, Fl. eingenommen wurde: doch befand sich zwischen beiden noch eine flüssige milchige Schicht von wahrscheinlich ziemlich unverändertem Caoutschoukſaft.

Wirkung der Luft. — In sämmtlichen Milchsäften bildet sich an der Luft eine Gerinnung, oder sie trocknen auch aus, was immer wesentlich mit Sauerstoffabsorption verbunden ist, wie Fourcroy und Carradori mittelst besondrer Versuche nachgewiesen haben. Manche Milchsäfte gerinnen, wie es scheint, ganz, oder mit Rücklassung einer wäßrigen Fl. Das Gerinsel oder der ausgetrocknete Rückstand enthält Caoutchouc oder einen ähnlichen Rückstand, oder besteht fast ganz daraus. Diese Gerinnung erfolgt jedoch bei verschiedenen Milchsäften mit verschiedener Schnelligkeit. Die Milch der Euphorbia Tirucalli gerinnt nach Heyne fast unmittelbar nach dem Ausfließen; die der Asclepias gigantea bleibt etwas länger flüssig, und beide werden nicht in hohem Grade hart und spröde, sondern bleiben stets, auch möglichst ausgetrocknet, zähe. Dagegen wird die Milch der Jatropha curcas, die anfänglich sehr dünn ist, in wenig Tagen hart und sehr spröde; zu gleicher Zeit färbt sie sich purpurroth und verliert nach und nach die ihr sonst eigenthümliche Eigenschaft, auf der Haut gerieben, eine weiße seifenartige Eigenschaft anzunehmen (Heyne). — Der im Frühling und Sommer aus Euph. cyp. erhaltene Milchsaft coagulirte nach John, so wie ihn die Luft berührte, indem sich eine weiße, dem käsigen Theil der Milch ähnliche, höchst klebende und bindende, an der Luft zu einer licht gelblichgrauen Masse von Consistenz und Durchscheinbarkeit des Wachses austrocknende, Materie absonderte, die sich zu elastischen Fäden ziehen ließ, während die von der Coagulation rück-

[illegible]ndige, Weinsteinsäure haltende, Fl. wochenlang die milchige Beschaf-[fe]nheit *) und ursprüngliche Undurchsichtigkeit behielt. Diese, durch [F]iltriren von den milchigmachenden Theilen getrennte, Fl. überzog sich [be]i langsamer Verdunstung mit einem dünnen Häutchen und erhärtete [d]arauf zu einer strahligen Masse, die vollkommen ausgetrocknet ei[n] [w]eißes, Marmor ähnliches, Ansehen und auffallenden süßen Geschmack [be]saß, obwohl es nicht gelang, mittelst Weingeist u. s. w. Zucker daraus [zu] erhalten. — Der aus derselben Pflanze zu Anfang Septembers [ge]sammelte Saft coagulirte nicht, sondern trocknete zu einer farblosen, [illegible]lig durchsichtigen, Masse aus, die, mit Wasser übergossen, weiß und [un]durchsichtig wurde, ohne sich aufzulösen. — Der Saft aus Asc[l]. sy-[ri]aca coagulirte ebenfalls nicht, sondern trocknete zu einer homogenen [co]mpacten Masse aus. — Der Saft des Feigenbaums coagulirt nicht [illegible] der L. und trocknet in der Sonne zu einer durchsichtigen [illegible] Masse von Wachsconsistenz und [illegible] aus [illegible] [illegible]ngen elastischen, leicht zerreißbaren Fäden ziehen [illegible]. — Der Saft [vo]n Leont. tar. [illegible] [illegible] so die Milch der [illegible].

Das [illegible] weiß, färbt sich [illegible] [illegible] Flasche [illegible] es übrigens als [illegible] der Luft [illegible] Milchsaft durch [illegible] [illegible]tte es sein milchiges [illegible] [illegible]saß einen [illegible].

Die Beobachtungen [illegible] das in der [illegible] [illegible] obern Theile [illegible] die Luft ins Innere [illegible] unter Wasser [illegible] (S. 184) trocknete [illegible] Masse aus, die [illegible] [illegible] [illegible]stallisirende Fl. (ch[illegible] Geruch aus, [illegible] erhielt in wäßriger [illegible].

---

*) Es bleibt nämlich ein Theil [illegible] schwebend, läßt sich aber durch Filtriren [illegible].

*) Nach Bizio [illegible] einer Temp. von 50°R. 74 Theile.

nen Zustande klebrig, aufl. in W. und in abs. Alkohol; und die wäßrige Aufl. fällte die schwefels. Eisenaufl. nicht.

Als Heyne einst den mit Wasser verdünnten Saft der Ascl. gigantea in einer gläsernen, mit einem Korkstöpsel leicht verschlossenen, Flasche einige Zeit hindurch in seinem Wohnzimmer stehen ließ, fand er diese Milch in eine essigartige Fl. verwandelt, die angenehm, jedoch nur schwach säuerlich, roch und schmeckte, und in ziemlicher Menge einen weißen Bodensatz hatte fallen lassen. Von diesem Satze getrennt und mit kohls. Kali versetzt braußte die Fl. mäßig auf; aber bei jedem Zugießen erfolgte ein Ammoniakgeruch und die Flüssigkeit enthielt jetzt essigs. Kali.

Die milchreichen Blätter der Euphorbia neriifolia werden von den Eingebornen auf Essig benutzt, indem sie dieselben einige Augenblicke auf heiße Kohlen legen (und dadurch die Milch zum Gerinnen bringen), dann zwischen den Händen zerdrücken und so einen farblosen Saft auspressen, der eben so sauer ist, als gewöhnlicher Weinessig zu seyn pflegt.

Wirkung des Wassers. — Nach Cadet de Gassic. ließ sich die milchige Fl. (S. 184) in dest. W. einrühren, ohne daß Coagulation oder Abscheidung erfolgte, selbst wenn das Gemeng lange Zeit der Luft ausgesetzt blieb. Es lief bei wiederholter Filtration stets milchig durch, und wurde nicht, wie die unverdünnte milchige Fl., durch absoluten Alkohol gefällt. Hiemit stimmt jedoch Faraday's Beobachtung nicht überein, zufolge dessen durch Verdünnung des flüssigen Caoutschoukfaftes das Caoutschouk von freien Stücken und fast völlig rein abgeschieden wird. — Der Saft der Euphorbia Tirucalli und der Asclepias gigantea löst sich zum Theil in Wasser, während ein andrer Theil in Flocken zu Boden fällt (Heyne).

Wirkung des Alkohols, Aethers und der äther. Oele. — Alkohol vereinigte sich mit den Milchsäften des Feigenbaums und der Euph. char., löste sie aber nicht auf (Carradori). Der Milchsaft von Euph. cyparissias wurde durch Alkohol niedergeschlagen und oberhalb des Niederschlags blieb eine Fl., welche abgeraucht einen, dem Opium ähnlichen, Dicksaft lieferte (Chaptal). — Nach Vincenz Cervantes (Gehlen N. a. J. VI. 634) läßt Alkohol sich mit dem frischen Caoutschoukmilchsaft zwar mengen, löst ihn aber nicht auf. Läßt man das Gemeng ruhig stehen, so kommt der Alkohol auf die Oberfläche, der Saft aber bleibt am Boden. — Nach Cadet de G. fällte abs. Alkohol aus der nicht verdünnten milchigen Caoutschoukfl. (S. 184) sogleich einen Theil Caoutschouk.

Reiner Schwefeläther bewirkte in der milchigen Fl. Cadet de Gassicourts (S. 184) Coagulation, ließ aber das Caoutschouk

lb flüssig und zum Theil fadenziehend (filant). Durch Umrühren urde es in eine Menge Kügelchen zertheilt, und beim Zugießen von k. W. sammelte es sich auf der Oberfläche als eine klebrige und mo-entan durchscheinende Masse. Letztres Coagulum ließ sich in kaltem erpentinöl nicht einmal einrühren; in heißem erweichte es sich endlich d löste sich zum kleinen Theil auf. — Nach Vincenz Cervan-s bewirkt der Schwefeläther blos deren Gerinnung im flüssigen aoutschoucsaft, wenn er von Schwefels. nicht ganz rein ist. — Schwe-läther, mit dem Saft der Euph. cypar. digerirt, besitzt nach John ssen ganze Schärfe.

Aetherische Oele lösten nach Carradori die Milchsäfte von uph. Char. und vom Feigenbaume auf, und gaben damit ein durch-chtiges Ganze, doch erst in mehrern Tagen und in warmer Jahres-eit. Nach Vincenz Cerv. lösen die äther. Oele aus dem Caout-houksaft das Caoutschouk in einigen Tagen auf, die Mischung nimmt ie Consistenz eines durchsichtigen Schleims an und der wäßrige Theil heidet sich auf dem Boden des Gefäßes ab.

Wirkung der Metalle. — Die Milch der Jatropha curcas, nit welcher in dieser Hinsicht die der Jatr. moluccana ein ähnliches Verhalten zeigt, zeichnet sich vor den übrigen Milchsäften dadurch aus, aß sie das Silber oxydirt und mehr oder weniger auflöst. Legt nan nämlich ein Stück Silber in diese Milch, so wird es schnell zer-rechlich und zu einem grünlichen Pulver zerreiblich.

Wirkung des Chlors und der Säuren. — Die conc. Mi-eralsäuren und das Chlor bewirken Coagulation, wie es scheint, sämmt-cher Milchsäfte; dagegen die vegetabilischen Säuren diese eher zu hin-ern, als zu befördern scheinen, wie dieß näher aus folgenden speciel-n Angaben erhellt:

Der Caoutschoukſaft wird nach Vinc. Cervant. von Chlor hnell in eine Masse coagulirt, so, als wenn er an der Luft von selbst erinnt; auch Fourcroy und Cadet de G. beobachteten hievon Coa-ulation.

Nach Carradori coagulirte das Chlor sowohl den Milchsaft der uph. Char., als der Lactuca sativa und des Feigenbaums. Frischer elber Saft von Schöllkraut (chelid. majus) wird nach Chaptal durch hlor citronengelb gefärbt; es erfolgt ein orangefarbener Niederschlag nd die überstehende Fl. bleibt gelb. Der Milchsaft der Euph. cypa-issias ließ nach Chaptal durch Chlor einen weißen Niederschlag allen, wobei sich die überstehende Fl. ganz aufhellte.

Dieser mit Chlor erzeugte weiße Niederschlag aus dem Safte der enannten Euph. ward weder durch die Luft, noch durch kaltes oder warmes W., noch durch Alkalien angegriffen; über dem Feuer blähete

er sich auf und gieng in Kohle über. Alkohol zog ⅓ Harz aus und ließ ⅔ einer Materie zurück, welche Chaptal für eine veränderte Pflanzenfaser hält. Die merkwürdigste Eigenschaft dieses weißen Niederschlags ist die seifenartige Verb., welche er mit dem Oele eingeht. Zerreibt man ihn nämlich in einem Mörser, indem man nach und nach eine gewisse Menge Oel zusetzt, so erhält man eine weiche und weiße Masse, von der sich die etwa im Ueberflusse zugesetzten Oeltheile trennen, während die übrigen, neutralisirt als Seife, welche Chaptal Faserseife nennt, zurückbleiben. Ruhiges Stehen macht diese Faserseife gelb und läßt von Zeit zu Zeit einzelne Wassertröpfchen auf ihrer Oberfläche hervortreten, welche dann verdunsten. Von den wirklichen Seifen unterscheidet sich indeß diese Faserseife auffallend, indem sie weder in W., noch in Alkohol löslich ist. Wie groß aber die Verwandtschaft des Oels zur Faser sey, bezeugt die Zers. der gewöhnlichen Seifenlösung durch die Faser, welche in Form einer Trübung erfolgt, wenn man mit der in W. gelösten alkalischen Seife den Niederschlag in Berührung bringt. Soll jedoch der Niederschlag dieses und das vorher beschriebene Verhalten zum Oele zeigen, so muß er frei von den übrigen im Wasser löslichen Bestandtheilen des Milchsafts, daher möglichst ausgewaschen seyn. — Wendet man statt des Wassers um die Faserseifenbildung zu beschleunigen, einen Galläpfelaufguß oder eine Alaunaufl. an, so erhält man den nämlichen Erfolg. Kocht man die Faserseife mit dem Absude des Krapps, so färbt sie sich, ohne sich aufzulösen oder zersetzt zu werden, orangeroth. Pottaschenlösung nimmt sie leicht in sich auf, und wenn die sonst klare Aufl. sich trübt, kann man sie durch Umrühren leicht wieder aufhellen.

Conc. Salpeters. scheidet aus dem frischen Caoutchoucsaft nach Vinc. Cerv. rothe Flocken oder gelbes in W. unauflösliches Pulver ab; und überhaupt zersetzen ihn alle conc. Mineralsäuren, unter Abscheidung eines Coagulums, dagegen ihn verdünnte nach denselben längere Zeit flüssig erhalten sollen, während jedoch Cadet behauptet, daß die Coagulation der milchigen Fl. (S. 184) auch durch diese erfolge. — Tropfenweis zu frischem Feigenbaumsafte gesetzt, verwandelte conc. Salpeters. nach Carrad. denselben ganz in eine gelbe weiche Substanz ohne alle Consistenz; eben so den Milchsaft von Euphorb. characias. Der Milchsaft von Asclep. syr. wird nach John durch Salpeters. coagulirt. In Digestionshitze löst sich das Coagulum in der Salpeters. auf und verwandelt sich nach Verdunstung der Fl. in eine gelbe, zerreibliche, pulvrige Masse, die in W. unauflösl. ist, bei fernerer Erhitzung sich aufbläht und eine poröse, sehr leicht zerreibliche, bittere Subst. darstellt, aus der sich keine Klees. erhalten läßt.

onc. Schwefels. färbt nach John den Milchsaft von Asclep. ünlich und löset einen Theil davon auf; verwandelt aber den Theil in eine compacte Masse. Nach einigen Stunden ver- et die grünliche Färbung. In der Wärme löset sich alles auf; Fl. färbt sich purpurroth, wird bald dunkler und erhält zuletzt elkenbraune Farbe. Bei Vermischung mit W. fällt schwarze nieder.

ch Carrad. gerann der Saft sowohl vom Feigenbaum, als uph. char. durch conc. Schwefels. zu einer weißen weichen Sub- wie geronnene Milch. — Nach Heine wurde der starke betäu- Geruch, welchen der frische Saft von Asclepias gigantea be- urch Zutröpflung von etwas conc. Schwefels. sogleich in den an- men Geruch des Schwefeläthers verwandelt. Zugleich erhob sich der Fl. ein, nur wenig Augenblicke sichtbar bleibender, Dunst.

Durch Salzs. coagulirt nach John der Milchsaft von Ascl. syr. ndlich zu weißen käseartigen Flocken, die in der Fl. herum- mmen. Wendet man Wärme an, so erfolgt keine weitre Wirkung, daß sich das Coagulum zusammenballt.

Die Phosphors. bewirkt im letztern Safte nach John nur bei tz in großer Menge Coagulation.

Vegetabilische Säuren wirkten nach Carrad. auf den saft des Feigenbaums und der Euph. Char. wenig oder gar Nach John scheinen sie dieselbe bei dem Safte der Asclep. n sogar zu verzögern.

Einwirkung der Alkalien. — Die Alkalien verhindern Gerinnen des Caoutchoucsafts an der Luft nach Fourcr. und Cerv., nach letzterm jedoch nur einige Tage, so daß er zu- ch coagulirt.*) — Cadet de G. beobachtete, daß Kalilauge milchige Fl. (S. 184) gegossen, ihr eine Rosenfarbe ertheilte: Niederschlag, den alsdann der Zusatz von abs. Alkohol darin mte, zeigte sich rosenfarb und ward an der L. braun. Am- sfl. wirkte ziemlich eben so, wie Kalilauge.

li, in verschiednen Verhältnissen zu dem Saft von Euph. setzt, änderte seine milchweiße Farbe in eine gelbgrüne um; n aber doch, wiewohl langsamer als der reine Saft, an der tron und Ammoniak verhinderten jedoch das Gerinnen bori).

ilauge zu dem in der Mitte des Sommers aus Asclep. sy- gewonnenen Safte gesetzt, färbte diesen nach John Anfangs

*) Vielleicht weil sich das Kali mit Kohls. sättigt.

salzs., phosphors. und schwefels. Kalk- und Kaliverbindungen (J chem. Schr. IV. 4).

Von Platanus occidentalis. — Nach John: M siedendem Alkohol auflösliches Harz (vorwaltend); Caoutchouc; ge ringe Menge gummöser Theile; phosphors. und salzs. Verbind (John chem. Schr. IV. 8).

Caoutchouchaltender Saft eines unbekannten Ba aus Mexico. — Der untersuchte Saft rührt von einem nicht ßen Baume mit lanzetförmigen Blättern und starkem Stamm. Die Menge, in welcher er ausschwitzt, ist beträchtlich. Er bildet der Luft erhärtet, große tropfenförmige Massen von mehrern den. Nach Cadet de Gassicourt besteht er aus Harz, Caout einer Spur Gummi und etwas Kieselerde. Die Menge des H verhält sich zu der des Caoutchoucs wie 4 zu 14 (Schweigg. J. X 242).

Opium.

Literat. — Schräer Disquisitio in nat. opii. Erf. 1690. Lips. 1691. — Neumann in s. Chym. med. T. II. P. III. 47 Dörffurts deutsches Apothekerbuch. I. 686. III. 517. — Sam Crumpe auf Versuche gegründete Untersuchung der Natur und Eig schaften des Opiums, übers. von Dr. Scheel, Kopenhagen. 1796. Eccard de Analysi Opii Experimenta et Cogitata. Erlangen. 18 übers. in Crell's Ann. 1803. St. 9 und 10. — Bucholz Vers die Zerlegung des Opiums in seine nähern Bestandtheile betreffend. Trommsd. J. VIII. St. 1. 24. — Dubuc Note sur l'opium et composition. in Ann. de Chim. XXXI. 18. — Gehlen Bemerk gen über den jetzigen Zustand unsrer Kenntnisse vom Opium im B Jahrb. 1803. 168. — Nysten Vers. über das Opium im Nouv bull. des sciences. 1808: übers. in Trommsd. J. XVII. St. 2. — Pfaff's System der mat. med. V. 7. VI. 468. VII. 294. Grindel über die Bestandtheile des Opiums und ihre Wirkungen Grindels medic. pharm. Blättern. H. 1. 11. — Mulder dissert medica de Opio ejusque principiis. Utrecht. 1825. Altheer (ent tend eine Zusammenstellung über die Analysen des Opiums durch schiedene Chemiker und die Wirkungen seiner Bestandtheile). — l'action comparée de l'opium et de ses principes constituans l'économie animale par Charvet. Paris. 1826. (Enthält unter an mannichfache Beobachtungen über die Wirkungen des Opiums und ner Bestandtheile auf Thiere und Pflanzen und ist auch in deut

Uebersetzung vorhanden). — Dublanc einige Erfahrungen bei Bereitung mehrerer Extracte aus, in Frankreich gezogenem, Mohn, in Buchners Repert. XXVI. H. 2. S. 250. — Tilloy Darstellung des Morphins aus getrockneten einheimischen Mohnköpfen. Journ. de pharm. Janv. 1827. 29; auch in Buchners Repert. XXVI. H. 1. S. 120. — Vergl. auch die bei der Literat. zu Morphin (Rep. I. S. 497.) angeführten Arbeiten Sertürners, John's, Lindbergssons, Duflos, Robinets, Orfila's.

Das Opium ist der aus den noch nicht ganz reifen geritzten Saamenkapseln des Papaver somniferum im Orient ausfließende, an der L. verhärtete und braun gewordene Milchsaft; doch wird auch eine geringere Sorte Opium dadurch bereitet, daß man die unreifen Saamenkapseln auspreßt und den Saft eindickt, oder daß man sie, nachdem sie schon durch Einschnitte Opium hergegeben, in W. maceriren oder kochen läßt und dann den Auszug zur Extractconsistenz abdampft. Das durch Einschnitte erhaltene Opium nannten die Alten Opium thebaicum, das andre Meconium. Man ist nicht einig darüber, wie das zu uns aus dem Orient gebrachte gewonnen wird. Nach mehrern wird das durch Einschnitte gewonnene blos für die Reichen im Orient selbst bewahrt, und wir erhalten blos das andere; nach andern (Wedelius, Jones, Scheel) scheint es am wahrscheinlichsten, daß unser käufliches Opium beide Arten enthält, indem das durch Einschnitte gewonnene mit dem durch Auspressen oder Auskochen gewonnenen Extract, ja selbst mit der in Gährung begriffnen zerquetschten Masse der grünen Mohnköpfe und Mohnblätter durchknetet wird (Charvet).

Jedenfalls erhalten wir das Opium aus der Tartarey, Arabien, Persien, Aegypten und andern heißen Gegenden Asiens in meist platten, rundlichen, 1 bis 1½ Pfund schweren Kuchen, mit dem anhängenden innern Häutchen der Mohnköpfe und verschiedenen Saamen bestreut, und mit den Blättern von Mohn, Tabak und bes. einer Rumex-Art umwickelt. Die Masse des Opiums ist dicht, völlig undurchsichtig, zwischen den Fingern sich erweichend, beim Schneiden sich insgemein etwas zerbröckelnd, auf dem Bruch etwas glänzend, übrigens ziemlich gleichförmig, röthlichbraun, von einem erst bitterlich widrigen, nachher aber scharfen und beißenden, allmälig etwas brennenden, anhaltenden Geschmack und durchdringend ekelhaften und betäubenden Geruch (Schwarz pharmakol. Tab. II. 166).

Gutes echtes Opium muß zähe, trocken und gleichförmig seyn, beim Durchschneiden nicht knirschen, sondern in Stücken springen, auf dem Schnitte keine Spuren von fremden Theilen, wohl aber hin und wieder Flitterchen von einem öligen flüchtigen Salze (?) zeigen; beim

Kauen den Speichel nicht braun, sondern grünlich färben und schaumig machen; am Lichte sich leicht entzünden und mit heller Flamme brennen; angefeuchtet auf dem Papier einen hellbraunen Strich geben, einen hervorstechenden bittern Geschmack haben, der im Schlunde ein gewisses Brennen zurückläßt, nicht brenzlich riechen und ein lichtbraunes, leicht wieder zusammenbackendes, Pulver geben (Ebermaier). Ganz dunkelbraunes, schwärzliches, schwach oder brenzlich riechendes, den Speichel schwarzbraun färbendes, beim Schneiden knirschendes, nach völligem Austrocknen nicht mehr zähes und sich erweichendes, sondern zum staubigen Pulver zerreibliches oder zu weiches und schmieriges Opium ist verwerflich und mit Erde, Sand, Süßholzsaft, Aloe, Extr. Chelid., Kuhmist, Lein- oder Sesamöl und dergl. verfälscht.

Eine schlechtere Sorte Opium, als das orientalische, ist das ostindische, wovon Pfaff (in s. mat. med. V. 35. VI. 487. VII. 295.) die Merkmale angegeben hat, wobei wir jedoch bemerken müssen, daß seine spätern Angaben hierüber so in Widerspruch mit den frühern stehen, daß wir nicht wissen, woran wir uns in dieser Hinsicht zu halten haben. Doch scheint sich dieses Opium durch mangelndes Caoutchouc und Harz und geringen Gehalt an Mekons. vom andern in der Zusammensetzung zu unterscheiden (der Gehalt an Narkotin und Morphin ist nicht vergleichungsweise untersucht worden).

Schon früher hat man auch in Europa angefangen, durch dieselben Behandlungsarten, deren sich die Morgenländer bedienen, aus inländischen Mohnkapseln ein Opium zu bereiten. Falk, Lindestolpe, Alston, Charas, der Herzog von Orleans, Dillenius, Haller und Tralles haben nicht ungünstige Versuche hiemit angestellt, doch war das gewonnene Opium sowohl in Hinsicht der Farbe und Consistenz, als auch in Hinsicht der Wirksamkeit von dem orientalischen verschieden. Neuerdings hat Fr. Young in England die Mohnpflanze auf Opium benutzt und nach seiner Versicherung sehr vortheilhafte Resultate erhalten. Ueber seine hiebei befolgte Methode vergl. u. a. Schwarz pharmakol. Tab. II. 166. — Von dem Vorkommen der eigenthümlichen wirkenden Bestandtheile im inländischen Opium wird weiter unten die Rede seyn.

Was die chem. Beschaffenheit des Opiums anlangt, so ist sie ein Gegenstand der mannichfaltigsten, und schrittweis immer vollkommenere Aufklärung gewährenden, Untersuchungen gewesen. Die frühern Bearbeiter desselben waren Schröder, Neumann, Cartheuser, Wedel, Hoffmann, Beaumé, Tralles und Proust, in deren Untersuchungen jedoch höchstens brauchbare Andeutungen enthalten sind.

So erwähnen schon Schröder *), Neumann **), Hoffmann, Beaume ***), Tralles einer besondern salzartigen oder kryst. Substanz im Opium (die Alten nannten alle krystallisirbaren Substanzen ...alia, also auch Säuren), die auch Proust mit ihnen für eine Säure ...ält, die aber bei mehrern spätern Untersuchungen, namentlich der von Bucholz im Jahr 1800 angestellten, wieder übersehen wurde, indem ...an sich hiebei hauptsächlich zum Zweck setzte, theils den eigentlichen ...arkotischen Stoff des Opiums rein darzustellen, theils den sogenann...en schmerzstillenden Grundtheil von dem betäubenden, ...ie man für verschieden von einander hielt, zu trennen. Hiebei er...annte Bucholz schon die sehr zusammengesetzte Natur des Opiums, ...ndem nach ihm dasselbe in 100 Theilen enthalten soll: 35,60 in W. ...und Alkohol gleich auflöslichen Extractivstoff (Seifenstoff); 30,40 Gum...mi; 9,00 harzige Theile; 11,40 Caoutchouc; 2,00 Unreinigkeiten; 6,80 Verlust, wahrscheinlich theils an flüchtigen Stoffen, theils an Feuch...igkeit.

Unter diesen Bestandtheilen ist noch keine der eigenthümlichen Sub...stanzen enthalten, welche das Opium auszeichnen und ihm seine we...sentliche medicinische Wirksamkeit mittheilen, und die sämmtlich erst ...später entdeckt wurden; namentlich das Opian oder Narkotin von Derosne, das Morphin und die Mekons. von Sertürner. Die Gegenwart von Blausäure, welche Renner darin glaubte anneh...men zu müssen, wiewohl er sie nicht besonders daraus darzustellen ver...mochte, wurde von Lüdicke (Schweigg. J. XVII. 449) durch bestimmte ...Versuche widerlegt, und hat sich, wiewohl nachmals von Robinet ...wieder aufs Neue vermuthet, auch bei keinem der nachfolgenden Ver...suche zu erkennen gegeben. Wir übergehen hier das Geschichtliche über ...die Auffindung der genannten drei Bestandtheile des Opium, welche ...zwar nicht seine Hauptmasse, wohl aber sein Eigenthümliches ausma...chen, indem wir in dieser Hinsicht auf die besondere Beschreibung die...ser Stoffe in unserm Repertorium verweisen. Hier wollen wir nur ...noch Einiges über die Art, wie diese Bestandtheile im Opium vorkom-

*) Er erwähnt unter den Bestandtheilen des Opiums ein saures Sal es...sentiale, welches sich mit Alkalien verbinde und damit aufbrause.

**) Er schloß auf einen Salzgehalt, „weil, wie schon Schröder obser...viret, die Solutio opii aquosa sowohl mit einem Alcali fixo, als auch volatili ...sich präcipitiret und zum Theil gar effervesciret, woraus nicht nur, daß es ein ...Salinum, sondern auch, daß es ein Acidum sey, erhellet."

***) Beaumé erhielt aus 4 Pfund Opium auf einem sehr mühsamen ...Wege 72 Gran in kleinen weißen Nadeln und Schuppen, wie Boraxs., kry...stallisirte S., welche er Sal essentiale opii nennt (s. dessen Elém. de pharm. ...Ed. VII. p. 254).

men, und über ihr Vorkommen in inländischen Opiumarten hinzufügen, bevor wir die Analysen des Opiums selbst näher betrachten.

Die Mekons. und das Morphin finden sich im Opium nach den übereinstimmenden Untersuchungen der Chemiker mit einander als saures mekons. Morphin in Verbindung, wofür namentlich die Art, wie diese Stoffe aus dem Opium besonders dargestellt werden, spricht. Insbesondere ist in diesem Bezug die (Rep. I. S. 501) angeführte Darstellungsart des Morphins nach Robinet beweisend, wo man vermöge doppelter Zersetzung einerseits saures mekons. Natron, andrerseits salzs. Morphin erhält.

Das Narkotin scheint nach Sertürners Untersuchungen (Rep. I. 557) ebenfalls mit einer Säure, die vielleicht Essigs. ist, in Verbindung vorzukommen.

Man hat verschiedene Versuche angestellt, diese Hauptbestandtheile des ausländischen Opiums auch im inländischen aufzufinden.

In der That sind nach Vauquelin's *), Pagenstechers **), Dublanc's ***), Tilloy's, Petit's und Cantu's Versuchen Morphin, Narkotin und Mekons. auch im inländischen Opium vorhanden. — Nach Peschier's †) Untersuchungen jedoch enthalten die Mohnköpfe unsrer Gärten nichts von diesen Bestandtheilen, wenn sie zu einer gewissen Reife gelangt sind; selbst nicht die in Genf aus Saamen, die unmittelbar aus Smyrna gekommen waren, zum Arzneigebrauche gezogenen, ungeachtet sie doch auffallend narkotische Kräfte gezeigt haben sollen. — Auch Buchner bemerkt, daß man die Mohnköpfe sogleich nach dem Abfallen der Blumenblätter einsammeln und möglichst schnell trocknen müsse. — Endlich auch Petit räth an, um ein an Morphin möglichst reiches Extract aus inländischem Mohn zu erhalten, die noch grünen Mohnköpfe mit Alkohol auszuziehen (wodurch es doppelt so reich an Morphin ausfallen soll, als bei der Extraction mit Wasser). Er erhielt folgende Resultate: Opium, welches durch Einschneiden von Kapseln des Papaver somniferum, das in der Umgegend von Paris gebaut worden, erhalten worden, war weit reicher an Morphin, als das verkäufliche Opium, indem es 16 bis 18 p. C. davon lieferte, während letztres nur 8 p. C. gab. — Wäßriges Extract durch langes Kochen der trocknen Kapseln des Papaver somniferum bereitet, lieferte 2 p. C. Morphin; dagegen alkoholisches Extract, aus

*) Trommsd. N. J. III. St. 2. S. 316.

**) Trommsd. N. J. IV. St. 2. S. 456.

***) Schweigg. J. N. R. XVII. 124.

†) Trommsd. N. J. V. St. 1. S. 82.

den grünen Kapseln des zu Lande gebauten Papaver orientale bereitet, fast 5 p. C. Morphin lieferte.

Auch die Abkochungen von Mohnköpfen, die aus Neapel bezogen waren, gaben Peschier durch Amm. Niederschläge, die kein Morphin enthielten *). Er glaubt, daß beim Reifen des Mohns eine Umwandlung jener Stoffe erfolge. Pagenstecher und Lindbergsson fanden übrigens im inländischen Opium einen größern Morphingehalt, als im ausländischen **); dagegen nach Vogel das inländische Opium nur sehr geringe Antheile Morphin und Mekonsäure enthält; und auch Hennel ***) erhielt bei vergleichender Untersuchung von 700 Gran türkischem mit 700 Gran englischen Opium in ersterm 48, in diesem blos 35 Gran Morphin.

Außer den drei angegebenen eigenthümlichen Bestandtheilen des Opiums scheint noch besonders bemerkenswerth ein, nicht für sich dargestellter, flüchtiger Stoff desselben zu seyn, der seinen eigenthümlichen Geruch bedingt †); vielleicht an seinen medicinischen Wirkungen Antheil hat und neuerdings über den übrigen Bestandtheilen des Opiums zu sehr vernachlässigt worden zu seyn scheint. Das darüber Bekannte ist nach Pfaff mat. med. Folgendes;

Bucholz bemerkt, daß das über Opium destillirte Wasser zwar einen betäubenden, heftigen Geruch nach Opium und einen eigenen, dem Opium ähnlichen, doch nicht beißenden oder brennenden, Geschmack, dabei aber ein ganz helles Ansehen hatte; übrigens wurde der Versuch nur mit 500 Gran angestellt. Bucholz spricht diesem Geruchsprincipe zwar die eigenthümlichen Kräfte des Opiums ab, weil ein Hund keine nachtheiligen Wirkungen von dem Einnehmen des Destillats verspürte, indessen bemerkt Nysten ausdrücklich, daß er von einer etwas größern Dosis des destill. Opiumwassers trunken und schläfrig geworden sey. Durchs Trocknen in einer Wärme von 40° bis 50° R. verliert das Opium fast gänzlich seinen virösen Geruch. Thiere, dem in eingeschlossenen Räumen aufgefangenen und conc. Dunste ausgesetzt, werden davon getödtet. Dubuc bemerkte, daß der ausschwitzende

---

*) Auch nach Pagenstecher enthält nur das durch Einschnitte, nicht das durch Auskochen erhaltene, inländische Opium Morphin und Mekonsäure.

**) Beide scheinen jedoch Narkotin und Morphin vermengt zu haben.

***) Dinglers polyt. J. XXI. 190.

†) Es wäre jedoch nicht unmöglich, daß, da die Mekons. Flüchtigkeit besitzt, auch diese Eigenschaft dem sauren mekons. Morphin zukäme, und mithin der Geruch des Opiums hievon abhinge. Doch weiß man nichts Bestimmtes darüber, und die Leichtigkeit, mit der sich der Geruch durch Erhitzen entfernen läßt, ohne daß doch wahrscheinlich der Gehalt an Morphinsalz dadurch benommen ist, scheint dem zu widersprechen.

Milchsaft der Mohnkapseln eigentlich jenen virösen Geruch nicht habe, dagegen sich derselbe im höchsten Grade nach einigen Tagen durch eine Art von Gährung entwickele, da er noch grüne, aber vollkommen ausgewachsene, Kapseln, Blätter und Stengel des Mohns aufs Sorgfältigste zerquetschte, in welchem Fall sie eine dicke klebrige Masse darstellten und nun an die Luft hinstellte. Nach Pfaffs Bemerkung übrigens besitzt der glutinöse Rückstand, der vom Auswaschen des Opiums mit kaltem W. zurückbleibt, den virösen Geruch am stärksten, und der wäßrige Auszug verliert ihn sehr schnell durch Erhitzung und verbreitet beim Abrauchen durchaus keinen solchen, sondern einen nicht unangenehmen, einigermaßen süßlichen, Geruch, der Pfaff bisweilen Cacaoähnlich zu seyn schien.

Außer dem Morphin, Narkotin, der Mekons. und dem flüchtigen Riechstoffe finden sich nun noch, wenn man die Angaben der verschiedenen Beobachter zusammennimmt, folgende Bestandtheile im Opium: ein wenig Hartharz; balsamartiges Weichharz *); Caoutchouc; bitterer Extractivstoff; Gummi; Holzfaser; Kleber oder Eiweis; Essigsäure; schwefels. Kali und Kalk; Thonerde; Wasser und Unreinigkeiten. — In Schweigg. J. N. R. XVII. 124 finde ich auch noch die Notiz, daß Dublanc außer Morphin und Narkotin einen eigenthümlichen krystallisirbaren weißen Stoff im Opium entdeckt habe, welcher sich dadurch von diesen beiden Bestandtheilen unterscheide, daß er mit Salpeters. weder eine rothe, noch eine gelbe Farbe hervorbringe **). Näheres über diesen Stoff ist nicht bekannt.

Wir wollen jetzt die Resultate der verschiedenen Analysen des Opiums einzeln anführen; hinsichtlich derer von Bucholz auf (S. 197) zurückverweisend.

Nach Proust: Saure und ölige Mat.; eine eigenthümliche Substanz; Harz; schwefels. Kali; Essigs.; Extractivstoff; Gyps; oxydirter Extractivstoff; Unreinigkeiten; schwarzbraunes Oel.

Nach Sertürner: Wenig Hartharz; balsamisches Weichharz; Caoutchouc; schlafmachendes kryst. Princip (Morphin); Extractivstoff mit gummigen Theilen; wenig Kleber; Mekons.; Gyps; Thonerde.

Nach John ungefähr: 2,0 ranziges stinkendes Fett; 12,0 brauner harziger Extractivstoff; 10,0 braunes Weichharz; 2,0 elastische Mat.; 12,0 Morphin; 1,0 balsamisches Extract; 25,0 extractartige Mat.; 2,5

*) Pagenstecher glückte es nicht, solches aufzufinden. Pfaff vermuthet, er habe ostindisches Opium vor sich gehabt.

**) Es wäre denkbar, daß beim Morphin wie beim Strychnin die Röthung durch Salpeters. nur von sehr innig anhängendem Farbstoff herrührte; und vielleicht dieser Stoff Dublanc's dann hievon reines Morphin wäre. Doch läßt sich aus Mangel genauerer Angaben nichts darüber entscheiden.

Mekons., zum Theil an Kalk und Magnesia gebunden; 18,5 Materie der Saamenkapseln; 15,0 Salze mit Wasser und riechendem Princip.

Nach Braconnot: 9,33 Fett; 19,33 braunes harziges Princip, welches Verbindung des krystallisirbaren Princips mit extractivem zu seyn scheint; 4,67 krystallisirbares Princip; 44,67 Bitterstoff; 2,00 nicht in Alkohol lösliche, wenig schmeckende, thierische Mat.; 2,00 Eiweis; Spur freier S.; 23,33 Mohnblätter; 1,33 schwefels. Kali; Spur pflanzens. Kali und schwefels. Kalk; 6,66 Ueberschuß (Journ. de Phys. LXXXIV. 325).

Nach Seguin: 20 fettes Oel; 20 bittrer Extractivstoff; 12 nur in Alkohol auflöslicher Bitterstoff; 10 stärkmehlartige (glutinöse) Substanz; 4 kryst. Substanz; 10 Mekons.; 2 Essigs.; 12 Pflanzenüberreste; 10 W. (Pfaff mat. med. VI. 485).

Nach Lindbergsson; harziger Extractivstoff; bittrer Extractivstoff; Caoutchouc; eigenthümliche kryst. Substanz; freie Mekons.; schwefels. Kali und Spuren von mekons. Kalk und Eisensalzen *).

Wir unterlassen es, von der Wirkung des Opiums auf die Organismen zu sprechen; in Bezug auf deren durch die Thierklassen und Pflanzen durchgeführte Kenntniß wir namentlich das in der Literatur angeführte Werk von Charvet empfehlen, und wollen hier blos Einiges über die Wirkungsart seiner wichtigsten Bestandtheile hinzufügen.

Die Mekons. scheint nach Uebereinstimmung aller Beobachter, mit Ausnahme Sertürner's, ganz ohne giftige oder narkotische Wirkungen zu seyn. Ueber die Wirkungsart des Narkotins und Morphins hat man so viel widersprechende Angaben, daß man immer noch nicht weiß, woran man sich mit Bestimmtheit zu halten hat.

Orfila hat seine frühern Versuche in dieser Hinsicht durch neue zum Theil widerlegt; als Resultate der letztern giebt er an:

1) das Opium verdankt seine giftigen Eigenschaften einem Morphinsalze, dem Narkotin und dem riechenden, mit Wasser überdestillirbaren, Princip;

2) das Morphin und Narkotin wirken auf verschiedene Weise:

a) das Narkotin, im festen Zustande oder aufgelöst in Salzs., läßt sich vom Menschen in sehr großen Dosen ungestraft verschlucken **). — 30 Gran desselben in Essigs. aufgelöst, brachten keine Wirkung auf mehrere Kranke zuwege. — Es ist ohne Wirkung auf Hunde, wenn es in

---

*) Dieselben Bestandtheile fand Lindb. auch im einheimischen Opium. Uebrigens sind seine Untersuchungen ziemlich mangelhaft.

*) Bailly ließ einem Menschen des Tags 120 Gran, nachdem er von 5 bis 20 Gran angefangen, in Pillen verschlucken, ohne daß es nachtheilige Zufälle hervorbrachte. Charvet beobachtete von ½ bis 1 Gran, rein oder in Essigs. aufgelöst, blos etwas unregelmäßigen Puls.

der Dosis von 40 bis 60 Gran, in Salpeters. oder Salzs. aufgelöst, von Hunden verschluckt wird; — es bringt dagegen die lebhafteste Erregung, ja den Tod dieser Thiere hervor, wenn man ihnen 30 bis 40 Gran, in Essigs. oder Schwefels. aufgelöst, verschlucken läßt. Es verursacht auch den Tod von Hunden, wenn man es ihnen in der Dosis von 80 Gran, in Olivenöl aufgelöst, verschlucken läßt; anstatt aber dann erregt zu werden, scheinen sie vielmehr in einen entgegengesetzten Zustand zu kommen. — Das Narkotin wirkt nicht, wenn man es, in Essigs. aufgelöst, in der Dosis von 12 Gran auf das Zellgewebe applicirt; — es tödtet schnell die Hunde, wenn man eine Aufl. von 3 Gran desselben in Oel in die Jugularvenen injicirt.

b) das Morphin und essigs. Morphin, beide gleich wirkend, bringen, wenn sie in so starken Gaben administrirt werden, um blos Störung der Functionen, ohne gefährliche Zufälle, zu erregen, folgende Symptome hervor: Wenig anhaltenden Kopfschmerz, manchmal fast unmittelbar nach dem Einnehmen eintretend; schreckhafte Träume; Schwindel; Schwächung des Gesichts; Contraction der Pupille in 19 von 20 Fällen, wofern nicht die Wirkung heftig ist, wo sich die Pupille erweitert; Sehnenhüpfen (soubresauts); heftige Erschütterungen; hartnäckiges Erbrechen, wenn 2 bis 3 Gran auf einmal gegeben wurden. In diesem Falle findet zugleich mehr oder minder lebhafter Schmerz in der Oberbauchgegend Statt; constante Verstopfung, welcher manchmal heftige Diarrhöen folgen; der Puls ist im Allgemeinen unter den natürlichen Zustand gesunken; es findet Langsamkeit in der Ausleerung des Urins, manchmal völlige Zurückhaltung Statt; Kitzeln in der Haut, ohne Schweiß, was sehr constant als Symptom vorkommt, manchmal mit kleinen rundlichen, farblosen, fast unmerklichen, Erhebungen auf der Haut. Die Wirkungen auf die Hunde scheinen sich eben so, wie auf die Menschen zu verhalten, nur daß der letztere erst von einer stärkern Dosis getödtet wird.

Milch der Cocosnuß.

Ueber diese Milch wurden zuerst von Trommsdorff (s. Journ. XXIV. St. 2. 54) einige unvollständige Versuche angestellt, nachher genauere von Buchner (sein Repert. XVI. H. 3. 337), dessen Resultate wir hier anführen wollen.

Buchner erhielt Cocosnüsse aus Hamburg, welche eben frisch dort angekommen waren. Die aus einer angebohrten Cocosnuß erhaltene Fl. betrug 5 bis 6 Unzen; sie war wasserklar, ungefärbt, von der Cons. eines fetten Oels und vom spec. Gew. 1,121. (Tromms-

ff hatte nur 1,010 gefunden). Der Geruch derselben war eigen-lich, dem der Kuhmilch nicht unähnlich; der Geschmack süßlich. frisch aus der Nuß kommend röthete sie Lackmus; der Säure- schien sich aber an der L. noch schnell zu vermehren; auch trübte h nach einigen Stunden an der L. von selbst und es setzten sich n ab. Beim Erhitzen der Milch in einem Silbertiegel zum Ko-gerann eine weiße käsige Substanz und das Silber lief dabei h an (Schwefel andeutend); der geronnene Theil verhielt sich Eiweißstoff, welcher vor dem Löthrohr viel phosphors. Kalk kennen gab, von dem sich auch noch ein bedeutender Gehalt in m Gerinsel abfiltrirten klaren Fl. vorfand.

it W. ließ sich die Cocosmilch in allen Verhältnissen mischen zu verändern. Von Alkohol wurde sie milchig getrübt.

Theil der frischen Cocosmilch wurde in einer Retorte gekocht ein klares Destillat erhalten, welches einen der Kuhmilch Geruch besaß; aber mit verschiedenen Reagentien geprüft ränderung gab. Die in der Retorte rückständige Fl. hatte eine milchige Trübung erlitten. Filtrirt und bei mäßiger dampft ließ sie ein gelbes, süßes, honigartiges Extract, aus Schleimzucker bestehend.

Die Milch der Cocosnuß enthält hienach in einer großen Menge : Eiweißstoff; Zucker; eine freie Säure; eine beträchtliche Men-phosphors. Kalk; Schwefel?; eine Spur flüchtiger rie-Substanz. — (Trommsdorff gab als Bestandtheile an: , Zucker, Gummi und ein pflanzens. Salz).

Milch des Kuhbaums (Palo de Vacca).

Literatur. — Humboldt in Ann. de Ch. et de Ph. 1818. 182; auch in Schweigg. J. XXVI. 231. Boussingault in de Ch. et de Ph. XXIII. 219; übers. in Schweigg. J. N. R. 129.

Auf den Bergen von Periquito, nordöstlich von Caraccas, wächst genannte Kuhbaum, dessen, durch Einschnitte zu gewinnender, ft sich in seiner Zusammensetzung von den übrigen vegetabili- Milchsäften sehr namhaft unterscheidet.

Diese Pflanzenmilch besitzt die nämlichen physischen Eigenschaften, die Kuhmilch, außer daß sie ein wenig klebrig ist; wird auch wie e getrunken, weicht jedoch in ihren chemischen Eigenschaften merk- davon ab. — Sie röthet frisch das Lackmuspapier schwach. Setzt n sie der L. aus, so bilden sich auf ihrer Oberfläche käseähnliche,

mit der Zeit faulende Häute. Sie ist in jedem Verhältnisse mit W. mischbar und gerinnt nicht beim Kochen, wenn sie verdünnt ist. Durch Alkohol gerinnt sie leicht. Säuren erzeugen keine Gerinnung. Ein Zusatz von Amm. macht sie flüssiger, als im nat. Zustand.

Bei 100° C. unter 0,729 Meter Druck kommt sie ins Kochen und zeigt bei allmäligem Erwärmen dieselben Eigenschaften als Kuhmilch. Es bildet sich nämlich zuerst auf der Oberfläche eine Haut, welche die Verdampfung der Fl. verhindert. Entfernt man diese Haut und fährt mit dem Abdampfen bei gelinder Wärme fort, so verbreitet sich ein angenehmer Geruch und es zeigen sich öhlähnliche Tropfen von geschmolzenem Wachse, die sich zuletzt zu einer ölartig aussehenden Fl. vereinigen. In dieser sieht man eine fasrige Substanz schwimmen, welche bei zunehmender Wärme des Oels austrocknet und zusammenschrumpft. Hierauf verbreitet sich ein Geruch, dem ähnlich, wenn man Fleisch in Fett bratet.

Ueberläßt man diese Pflanzenmilch sich selbst, so wird sie sauer und stößt einen unangenehmen Geruch aus; dabei entwickelt sich Khls. und es bildet sich ein Ammoniaksalz, welches auf Zusatz von Aetzkali bemerklich wird. Einige Tropfen einer S. verhindern die Fäulniß.

Die Bestandtheile dieser Milch waren: Wachs (Rep. I. 1282); Faserstoff, dem thierischen sich nähernd (Rep. I. 823); eine geringe Menge Zucker; Magnesia an eine nicht bestimmte S. gebunden und Wasser; weder Kässtoff noch Caoutchouc. — Die Einäscherung gab Kieselerde, Kalk, phosphors. Kalk und Magnesia.

Milchsaft der Carica papaya.

Literatur. — Vauquelin in Ann. de Ch. XLIII. 267; auch in Scher. X. 492. — Cadet in Ann. de Chim. XLIX. 280. 304.; auch in Gehlen J. 658. 669. — Humboldt in Schweigg. J. XXVI. 237. —

Der Papayasaft, welcher gleich der Milch des Kuhbaums durch seine animalisirte Beschaffenheit merkwürdig ist, ist im frischesten Zustande, wie er bei Einschnitten in Frucht und Stengel der Carica papaya (in der Ile de France und Peru wachsend) heraustráufelt, von Humboldt untersucht worden, der Folgendes darüber berichtet.

Je jünger die Frucht der Carica ist, um so mehr giebt sie auch Milch; man findet sie in dem schon kaum befruchteten Saamen. Sie wird mit dem Alter der Frucht zugleich wäßriger.

Gießt man Salpetersäure, mit 4 Th. W. verdünnt, in die, aus einer sehr jungen Frucht ausgepreßte, frische Milch tropfenweise, so bemerkt man eine sehr auffallende Erscheinung. Es bildet sich im Mit-

telpuncte jedes Tropfens ein gelatinöses durch grauliche Streifen getheiltes Häutchen. Diese Streifen sind nichts anders als der wäßrig gewordene Saft, weil der Zutritt der Säure ihn seines Eiweißstoffes beraubte. Zu gleicher Zeit verdunkelt sich der Mittelpunct der Häutchen, und nimmt eine Farbe an wie Eigelb. Die Häutchen vergrößern sich nun gleichsam wie durch Verlängerung der divergirenden Fibern. Die ganze Flüssigkeit sieht anfangs aus wie ein Achat mit milchigen Wolken, und man glaubt unter seinen Augen organische Häute entstehen zu sehen. Wenn die Gerinnung sich über die ganze Masse verbreitet, verschwinden die gelben Flecken wieder. Rührt man sie um, so werden sie körnig, wie weicher Käse. Die gelbe Farbe erscheint wieder, sobald man aufs Neue einige Tropfen Salpetersäure zugießt. Die Säure wirkt hier wie der Zutritt des Sauerstoffs in der Luft in der Temperatur von 27° — 35° C.; denn das weiße Gerinsel wird in zwei oder drei Minuten gelb, wenn man es der Luft aussetzt. Nach einigen Stunden geht die gelbe Farbe ins Braune über, vielleicht, weil der Kohlenstoff in dem Maaße freier wird, als der Wasserstoff, mit welchem er verbunden war, sich verzehrt. Die durch die Säure gebildete geronnene Masse wird schleimig, und nimmt jenen Wachsgeruch an, den man bemerkt, wenn man Muskelfleisch und Morcheln mit Salpeters. behandelt. Wirft man die frisch bereitete geronnene Masse in Wasser, so weicht sie auf, löst sich zum Theil auf und giebt dem Wasser eine rothe Färbung.

Setzt man die Milch blos in Berührung mit W., so bilden sich auch Häute. Es fällt augenblicklich eine zitternde, der Stärke ähnliche, Gallert zu Boden. Diese Erscheinung ist besonders dann sehr auffallend, wenn das W., welches man dazu gebraucht, bis zu 40° oder 60° C. erwärmt ist. Die Gallert verdichtet sich, je mehr man W. zugießt. Sie behält lange ihre weiße Farbe und wird erst beim Hinzuschütten einiger Tropfen Salpetersäure gelb.

Durch Hinzumischen einer Aufl. von klsf. Natron zur Papayamilch entsteht keine Gerinnung, selbst wenn man reines W. in das Gemisch von Milch und Kaliauflösung gießt. Nur dann erscheinen Häute, wenn man durch Zusaz von S. das Natron neutralisirt und dann noch überschüssige S. hinzugießt. Das durch Salpeters., Citronensaft oder warmes W. gebildete Gerinsel verschwindet wieder durch Mischung mit kohlens. Natron. Der Saft wird wieder milchig und flüssig wie in seinem vorigen Zustande; doch gelingt dieser Versuch nur, wenn die Gerinnung vor sehr kurzer Zeit vorgegangen war.

Cadet untersuchte einen schon nicht mehr unveränderten, doch noch flüssigen Saft, den er in einer wohl verpichten, aber nicht ganz angefüllten Flasche aus Ile des France erhielt. Beim Oeffnen der

Flasche entband sich mit Heftigkeit Kohlensäure daraus. Die wie Milch weiße und undurchsichtige Fl. hauchte einen unerträglichen Geruch aus, ziemlich ähnlich dem von Asa foetida, aber virößer und ekelhafter. Sie röthete stark Lackmus; was die wäßrige Aufl. abgedampften concreten Safts, von dem Cadet zugleich mehrere Proben erhielt, nicht that. Ihr Geschmack war scharf, mit Hinterlassung eines süßen Nachgeschmacks. Da der abgedampfte Saft diesen scharfen Geschmack nicht besaß, so ist er wahrscheinlich auf Rechnung der Veränderung zu schreiben, welche der flüssige Saft erlitten hatte.

Beim Filtriren ging die Milch durchsichtig und grünlich wie geklärte Buttermilch durch, indem sie auf dem Filter eine weiße geronnene käseartige Mat. hinterließ, von talgartigem Geschmack, unaufl. in kaltem und heißen W., an der L. sich bräunend, und auf glühenden Kohlen sich aufblähend.

Der abgedampfte concrete Saft gab, bei freiem Feuer in einer Glasretorte destillirt, eine große Menge kryst. khls. Amm., ein sinkendes Oel, und viel khls. Gas und gekohltes Wsstgas, mit Rücklassung einer voluminösen glänzenden Kohle wie von einer thier. Mat. Diese Kohle ließ durch Einäscherung phosphors. Kalk.

Als Cadet im Sandbade bei sehr gelindem Feuer flüssigen Milchsaft destillirte, coagulirte er und es ging eine geschmacklose wäßrige Flüssigkeit ohne alle saure Eigenschaften über. Der Dest. ward Einhalt gethan, und die Fl. in der Retorte von der concreten Mat. abfiltrirt. Diese Fl. war viel saurer als zuvor, welche Eigenschaft, wie sich aus der nähern Untersuchung ergab, von der Gegenwart von freier Aepfels. herrührte; außerdem ward äpfels. Kalk und ein wenig extractive und süße Mat. darin gefunden. Da Alkohol auch aus der filtrirten Aufl. des abgedampften concreten Safts äpfels. Kalk fällte, so scheint die Gegenwart der Aepfels. nicht von einer Veränderung des Safts abgehangen zu haben.

Vauquelin untersuchte zwei Proben des Papayasafts aus Ile de France. Die eine war in trockner (abgedampfter?) Gestalt ohne allen Zusatz; die andre befand sich in Form eines weichen Extracts, herrührend aus Papayasaft, der mit einer gleichen Quantität Rhum aufbewahrt und dann abgedampft worden war.

Die erste Probe hatte eine gelblich weiße Farbe, Halbdurchsichtigkeit, einen schwach süßen Geschmack, keinen merklichen Geruch, eine ziemlich feste Consistenz und die Gestalt kleiner unregelmäßiger Massen. — Die zweite dagegen war braunroth, halbdurchsichtig und roch und schmeckte nach gekochtem Rindfleisch.

Beide Proben verknisterten auf glühenden Kohlen, blähten sich auf und schwärzten sich unter Verbreitung eines Geruchs ganz wie

von verbrennendem Fleisch; zuletzt blieb eine nicht sehr reichliche weiße Asche, die sich, der Flamme des Löthrohrs ausgesetzt, mit einem sehr phosphorescirenden Lichte umgiebt, und aus phosphors. Kalk besteht.

Untersuchung der trocknen Probe. — Die trockne Probe erhielt sich trocken und spröde, wenn sie an einem trocknen Orte aufbewahrt wurde, erweichte sich dagegen und ward biegsam, an einen feuchten Ort gebracht.

Bei der tr. Dest. gab sie viel kryst. kohls. Amm., ein rothes dickes und stinkendes Oel, kohls. Gas, gekohltes Wsstgas und eine leichte Kohle, die eine weiße, ganz aus phosphors. Kalk bestehende, Asche, hinterließ.

Mit dem 36fachen Gewicht W. in Berührung gebracht, bildete sie eine milchige Fl. damit, welche durch Schütteln gleich einer Seifenaufl. schäumte. Nach Verlauf einiger Zeit klärte sich die Fl. vermöge Absatz einer weißen Mat., welche sich nicht hatte auflösen wollen. Bald aber trübte sie sich aufs Neue: es bildete sich ein schleimiges Häutchen auf der Oberfläche; sie verbreitete einen sehr stinkenden Geruch, der vollkommen dem einer faulenden thier. Mat. glich; endlich klärte sie sich zum zweiten Male unter Absatz weißer Flocken.

Der Antheil des Papayasafts, der sich erwähntermaßen nicht in W. hatte auflösen wollen, hatte ein fettiges Ansehen, erweichte sich an der L. und ward klebrig, bräunlich und halbdurchsichtig. Auf glühenden Kohlen schmolz er und ließ aus seiner Oberfläche Fetttröpfchen schwitzen; dabei ein Geräusch (pétillement) hören lassend, wie schnell bratendes Fleisch und mit Erzeugung von Dämpfen, die nach erhitztem Fett rochen. Es blieb kein merklicher Rückstand.

Die wäßrige Lösung des Papayasafts gab durch Vermischung mit Salpetersäure einen so reichlichen weißen Niederschlag, daß das Ganze zur festen Masse gestand.

Ein andrer Antheil der nämlichen Fl. coagulirte bei Erhitzung bis zum Sieden unter Absatz vieler weißen Flocken. Die durch Filtration abgesonderte Fl. ward dann nicht mehr durch Salpeters. gefällt; Galläpfelaufguß aber brachte noch einen sehr reichlichen Niederschlag darin hervor.

Ein dritter Antheil der Aufl. dieses Safts ward durch Zumischung von Alkohol ebenfalls gefällt, doch minder reichlich, als durch Salpetersäure. Auch mehrere Metallauflösungen, wie von Bley, Quecksilber, Silber fällen die Aufl. des Papayasafts.

Die Alkaliauflösungen lösen einen Theil des Papayasafts auf. Die Säuren fällen die so entstandene Aufl. weiß unter Entwicklung eines ekelhaften Geruchs, der ganz dem gleicht, welcher sich bei ähnlicher

Behandlung einer thier. Mat. entwickelt. Recht wasserfreier Alkohol scheint nichts Merkliches davon aufzunehmen, doch wird er schwach milchig, wenn man ihn dann mit Wasser vermischt.

Vauquelin hält nach diesen Prüfungen den trocknen Papayasaft für sehr analog dem Eiweis des Blutes. Der in Rhum aufbewahrt gewesene Saft schien mehr die Eigenschaften des thier. Leims angenommen zu haben. Man kann das Nähere über sein Verhalten am a. O. nachlesen.

Milchsaft des Spargels.

Literatur. — Delaville in Ann. de Chim. XLI. 298. Hermbstädt in s. Arch. der Agriculturchem. IV. 363.

Delaville hat die Bemerkung gemacht, daß, wenn man einen im vollem Wachsthum befindlichen Spargelstengel einige Tage nach seinem Austritt aus der Erde zerbricht, zwei verschiedene Flüssigkeiten daraus hervortreten. Eine, welche aus dem mit der Wurzel zusammenhängenden Theile hervorkommt, ist schwach weiß gefärbt und wird von Delaville der aufsteigende; die zweite, welche aus dem abgebrochenen Theile heraustritt und grünlich gefärbt ist, der absteigende Saft genannt. Jene Säfte des Spargels zeichnen sich in ihrem Verhalten gegen verschiedene Reagentien sehr aus; und zwar ergab sich aus den durch Hermbstädt bestätigten Untersuchungen Delaville's Folgendes.

a) Läßt man einige Tropfen jener Säfte auf reines polirtes Silber fallen, so nimmt dasselbe nach einigen Stunden eine braune Farbe an, eben so, als wenn solches dem Dunste von Schwefelwsst. ausgesetzt worden wäre.

b) Ein blank polirtes Stäbchen von geschmeidigem Eisen, das in diese Säfte hinein getaucht wird, löst sich zum Theil ohne bemerkbare Gasentwicklung darin auf, und die Flüssigkeiten nehmen eine grüne Farbe an. Diese auflösende Wirkung gegen das Eisen scheint vom Daseyn einer freien Säure in jenen Säften abhängig zu seyn, welches auch dadurch bestätigt wird, daß sie beide das Lackmuspapier röthen, wenn solches eine Zeitlang damit in Berührung stehet.

Während diese Säfte auf das Eisen wirken, bildet sich darin eine geronnene Substanz von dunkelgrüner Farbe. Nach und nach klärt sich die Flüssigkeit auf, nimmt eine gelbe Farbe an, und läßt mit der Zeit einen schmutzig weißen Satz aus sich niederfallen.

c) Wird jenen Säften ein geringer Beisatz von Gallustinctur gegeben, so erfolgt nach einiger Zeit eine Gerinnung in gelblichen Flocken

Bernstein. — John fand 100 gemeinen weißen Bernstein aus Ekatharinenburg in Sibirien enthaltend: 74 weißes Succinin (Rep. I. 1351); 25 aromatisches Harz (Rep. I. 1304) mit Inbegriff von einigen p. E. Bernsteins. und Spuren von Wäßrigkeit; 1 harzige ölige, in Aether aufl., Mat. mit bittrer balsam. Mat. (Rep. I. 1396. Anm.), bernsteins. Kali, Kalk und Eisen, phosphors. Kalk, Kochsalz und Spur von Salmiak. — Einen geflammten Bernstein aus Sibirien fand John in der Zusammensetzung nicht verschieden. — 100 bräunlichen durchscheinenden Bernstein aus Sibirien fand John bestehend aus 50 Succinin; 49 Harz mit Inbegriff von etwas Bernsteins. und Spuren von Wäßrigkeit; ungefähr 1 Salze u. s. w. — In 100 Bernstein aus dem Braunkohlenlager zu Halle fand derselbe: 18 Succinin; 80 braunes Harz, welches, nachdem es geschmolzen, sich nur höchst schwer in Alkohol wieder auflöste; 2 Salze wie oben nebst Wäßrigkeit, freier Bernsteins., bittrer balsamischer Mat. äther. Oel oder flüchtigem bituminösen Dust. — In 100 weißem, preußischen Bernstein: 74,00 Succinin; 20,00 fast farbloses aromatisches Harz; 4,00 freie Bernsteins.; 0,50 bittere balsamische Mat.; ungefähr 1,00 Kochsalz, bernsteins. Kalk, bernsteins. Alkali, phosphors. Kalk, bernsteins. Eisen, Andeutung von Salmiak: 0,50 Wasser, Spuren von äther. Oel oder flüchtigem bituminösen Dunst; Spur ölig harziger, in Schwefeläther auflöslicher, Mat. — Das Verhalten von preußischem schwefelgelben halbdurchsichtigen Bernstein war von dem vorhergehenden nicht verschieden. — Ein farbloser durchsichtiger Bernstein aus Preußen enthielt nach demselben 76,50 Succinin; 18 weißes aromatisches Harz; 4 Bernsteins.; 0,50 bittre balsamische Mat.; 1,00 Salze, Wasser, flüchtige bituminöse Mat. — Gelber durchsichtiger Bernstein aus Preußen nach demselben: 73,00 Succinin; 72,00 Harz; ungefähr 3,50 Bernsteins.; 0,50 balsamische Mat.; 1,00 Salze, Wasser, flüchtige bituminöse Mat. — Orangerother durchsichtiger Bernstein aus Preußen: 73 gelbes Succinin; 32 bräunlichrothes Harz; ungefähr 3,50 Bernsteins.; 0,50 balsamische Mat.; 1,00 Salze u. s. w. — Bräunlichrother verwitterter Bernstein aus Preußen nach dems. 25 bräunlichgelbes Succinin; 74 bräunlichgelbes Harz mit Inbegriff einiger p. E. S.; 0,50 Wäßrigkeit und balsamische Mat., 0,50 Spuren der angegebenen Salze. (John in s. Naturgeschichte des Succins. 1816). — Berzelius fand, daß die durch Aether ausziehbare harzig ölige Mat. des Bernsteins eine Zusammensetzung aus 2 Harzen und flüchtigem Oele ist. Im Ganzen enthält nach ihm der Bernstein: 1) Ein wohlriechendes flüchtiges Oel in geringer Quantität; 2) ein gelbes,

giftig wirkt, daß schon seine Ausdünstungen schwere Zufälle veranlassen sollen. Die obgenannten Chemiker, welche diesen Milchsaft zu Bogota untersuchten geben folgende Beschreibung davon.

Der Milchsaft würde vollkommen der Kuhmilch gleichen, wenn er nicht schwach gelblich wäre. Er ist geruchlos. Sein Geschmack ist anfangs nicht sehr vorstechend; hinterläßt aber nach einiger Zeit eine starke Reizung im Schlunde. Er röthet die Lackmustinktur. Alkohol und Säuren bewirken einen weißen und klebrigen Niederschlag darin, während die überstehende Flüssigkeit hell und von rothgelber (fauve) Farbe ist.

Die nähere Untersuchung ergab folgende Bestandtheile darin: 1) Kleber; 2) ein blasenziehendes flüchtiges Oel; 3) ein krystallisirbares, scharfes, in Wasser und Alkohol lösliches, vielleicht alkaloidisches Princip; 4) saures äpfels. Kali; 5) Salpeter; 6) äpfels. Kalk; 7) eine osmazomähnliche Substanz.

II. Gummige und harzige Säfte.

Aloe (Von Aloë perfoliata und spicata). — Die sukotrinische Aloe nach Trommsdorff: 25,0 Harz (Rep. I. 1296), 74,4 Aloebitter (Rep. I. 653); 0,6 Holzfaser und eine Spur Gallussäure. (Trommsd. J. VI. 14). — Nach Braconnot: 26 flohfarbener Stoff (Rep. I. 1296); 73 Aloebitter; 1 Unreinigkeiten, äth. Oel und Essigs. (Journ. de Phys. LIV. 334). — Nach Bouillon Lagrange und Vogel: 32 Harz; 68 Aloebitter (Ann. de Chim. LXVIII. 155). — Die Leberaloe: 6,25 Harz; 81,25 Aloebitter; 12,5 geronnener Eiweisstoff; eine Spur Gallussäure. — Nach Bouill. Lagr. und Vogel: 42 Harz; 52 Aloebitter; 6 geronnener Eiweisstoff. — Näheres siehe (Rep. I. 1419). — Ueber das vermeintliche Alkaloid der Aloe und die Aloesäure siehe (Rep. I. 441).

Alouchiharz (Nach Einigen von Wintera aromatica). — Nach Bonastre: 1,578 äth. Oel; 68,182 in kaltem Alkohol aufl. Harz; 20,455 Unterharz (Rep. I. 1351); 0,379 Ammoniaksalz; 1,135 bittres Extract; ungefähr 0,189 Säure; 4,167 Unreinigkeiten mit Kalk gemengt; 3,914 Verlust. (Journ. de Pharm. X. 1. 198). Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1389).

Ammoniak. (Nach Sprengel von Ferula orientalis L.; nach Wildenow von Heracleum gummiferum). — Nach Bucholz: 4,0 äth. Oel (Rep. I. 1055) und Verlust; 72 Harz (Rep. I. 1298); 22,4 lösliches Gummi (Taschenb. f. Scheidek. 1709. 170). —

Nach Braconnot: 70 Harz; 18,4 Gummi; 4,4 kleberartige Substanz (Bassorin); 6 Wasser; 1,2 Verlust. (Trommsd. J. XVIII. St. 1.). Nach Hagen: 68,6 Harz; 19,3 Gummi; 5,4 Cella; 1,6 Extractivstoff; 2,3 Sand (Berl. Jahrb. d. Pharm. 1815. 95). Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1406).

Anime (von Hymenaea courbaril). — Nach Paoli: 2,40 äth. Oel; 54,30 Harz; 42,80 Unterharz (Trommsd. N. J. IX. St. 1. 40). Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1390).

Arbol - a Brea - Harz. — Nach Bonastre: 6,250 äth. Oel (Rep. I. 1055); 61,285 Harz; 25,000 Unterharz (Brein, Rep. I. 1351); 0,524 Säure; 0,521 bittrer Extractivstoff; 6,420 erdige und holzige Unreinigkeiten (Journ. de pharm. X. 199). — Eine nähere Beschreibung dieses Harzes ist mir nicht bekannt.

Asa fötida (Stinkasant, Teufelsdreck, aus der Wurzel von Ferula asa foetida L.). —

Nach Neumann: 6 äther. Oel; 60 Harz; 20 Schleim; 14 Unreinigkeiten (Neumann Chem. II. und Pfaff mat. med. III. 294); — nach Trommsdorff: 31 äther. Oel; 50 Gummi; 24 Harze; 22,9 Unreinigkeiten (Trommsd. J. I. St. 2). — Nach Pelletier: 65,00 Harz; 3,6 äther. Oel; 19,44 Gummi; 11,66 Bassorin; 0,30 Spuren sauren äpfels. Kalks nebst Verlust (Bullet. de pharm. T. II. No. 11. p. 556). — Nach Angelini: Aether. Oel; Harz; Gummi; bittrer Stoff; flockiger Körper; sehr viel schwefels. Kalk (Kastn. Arch. IX. 108; auch in Brandes Arch. XXII. 142). — Nach Brandes ausführlichster Analyse 4,6 äther. Oel (Rep. I. 1055); Spuren von Phosphor; 72,2 in Aether lösliches (Rep. I. 1298); 1,6 in Aether unlösliches Harz (ibid.); 19,4 Gummi mit Spuren von essigs., äpfels., schwefels. und phosphors. Kali- und Kalksalzen; 6,4 Traganthstoff; 1,0 Extractivstoff mit essigs. und äpfels. Kali; 6,2 schwefels. Kalk mit Spuren von schwefels. Kali; 0,4 äpfels. Kalk mit Harz; 3,5 kohls. Kalk; 0,4 Eisenoxyd und Thonerde; 6,0 Wasser; 4,6 Unreinigkeiten von Sand und holzigen Theilen; 1,3 Ueberschuß (Buchners Repert. VII. 120). Der unangenehme Geruch und Geschmack der Asa fötida rührt nur von dem äther. Oele her, welches bes. dem Harze sehr fest anzuhängen scheint und einen bedeutenden Schwefelgehalt hat. — Brandes will die Asa fötida als salziges Gummiharz bezeichnet wissen. Die nähere Beschreibung der Asa fötida s. (Rep. I. 1407).

Bdellium (Wahrscheinlich von einer Amyris - Art). — Nach Pelletier: 59,0 Harz mit ein wenig flüchtigem Oel; 9,2 Gummi; 30,6 einer in W. und Alkohol unauflöslichen Mat., von Pelletier für Bassorin gehalten (Rep. I. 710); 1,2 flüchtiges Oel und Verlust.

terie; 2,00 caoutchoucartige Substanz; eine Spur fettes Oel (John chem. Schr. II. 16). — Nach Mühlmann: 54 gelbliches scharfes Harz; 14 Wachs; 3,2 Caoutchouc; 19,6 äpfels. Kalk; 2 äpfelsaures Kali; 6 holziger Rückstand; 1,2 Verlust (Berl. Jahrb. d. Ph. 1818. 141). Nach der neuesten, sorgfältigsten, Untersuchung von Brandes, in 500 Theilen: 218¾ Harz; — 68¾ Cerin und 6¾ Myricin; 24¾ Caoutchouc; 1 Phyteumakolla; 24½ Aepfelsäure mit äpfels. Kali, äpfels. Kalk, Spuren von benzoesaurem Kalk, Spuren von benzoesaurem Kali und zweifelhaften Spuren von äpfels. Magnesia; 9¼ äpfels. Kalk mit Spuren von schwefels. Kalk; ¾ schwefels. Kalk; ¼ schwefels. Kali; ¾ phosphors. Kalk; 27 Wasser; 28 holziger Rückstand; 4¾ Verlust (Buchner Repert. VI. 145). — Näheres über das Euphorbium s. in (Rep. I. 1418).

Galbanum oder Mutterharz. (Von Bubon Galbanum.) — Nach Neumann: 6 äther. Oel (Rep. I. 1057); 60 Harz (Rep. I. 1313); 20 Schleim; 14 Unreinigkeiten (Pfaff mat. med. III. 292). — Nach Pelletier: 6,34 flücht. Oel und Verlust; 66,86 Harz; 19,28 Gummi; 7,52 Holzfaser (Schweigg. J. V.). — Nach Fiddechow: 67,3 Harz; 3,5 in Alkohol, aber nicht in Aether löslicher, Stoff; 23,6 gummiger Extract; 4,8 beigemengte Unreinigkeiten (Berl. Jahrb. 1816. 230). — Nach Meißner: 3,4 flüchtiges Oel; 65,8 Harz; 22,6 lösliches Gummi; 1,8 Bassorin; 0,2 Bitterstoff mit Aepfels.; 2,0 Wasser; 2,8 vegetabilische Reste; 1,4 Verlust nebst essigsauren und andern alkalischen und erdigen Salzen (Trommsd. N. J. I. St. 1. S. 22). *Die nähere Beschreibung* s. Rep. I. 1410.

Guajak. — Das Gummi Guajaci oder die resina Guajaci nativa, aus dem Stamme von Guajacum officinale fließend, fand Bucholz aus 79,8 reinem Harz und 20,2 beigemengten Rindentheilchen bestehend, in welchen letztern 2,1 brauner kratzender Extractivstoff, 1,5 Schleim und 16,5 Holzfaser enthalten war (Taschenb. für Scheidek. 1806. 64). Die nähere Beschreibung des Guajakharzes, welches vorzüglich durch seine Eigenschaft, mit Kleber so wie verschiedenen andern Substanzen eine rein blaue Farbe anzunehmen, merkwürdig ist, siehe in (Rep. I. 1314).

Gummigutt. (Von Stalagmites cambogioides und Cambogia Gutta). —

Nach Braconnot: 80 gelbes Harz (Rep. I. 974); 19,5 lösliches Gummi; 0,5 Unreinigkeiten (Trommsd. J. XVIII. St. 1). — Nach John: 89 bis 90 Harz; 10,50 bis 9,50 gelblichgraues Gummi; 0,50 Unreinigkeiten. Die Asche enthält nach ihm: khls., phosphors. und salzs. Kali; khls. und phosphors. Kalk (John chem. Schr. IV. 193). Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1411).

Gummilack. (Ueber Herkunft und Unterscheidung in Stock-, Körner- und Tafel-, oder Schellack vergl. Rep. I. 1416). —

Der Stocklack enthält nach Funke (Trommsd. Journ. XVIII): 65,7 Harz (Rep. I. 1320); 28,3 Lackstoff (Rep. I. 1365); 6 Farbstoff. Nach Hatchett (Philos. transact. 1814): 68 Harz; 6 Wachs; 5,5 Kleber; 10 Farbstoff; 65 fremdartige Körper; 4 Verlust. — Der aus rothbräunlichen, auch wohl gelblichen, Körnern bestehende Körnerlack besteht nach John (in seinen chem. Schr. V. 1.) aus 66,7 Harz; 1,7 Wachs (Rep. I. 1282); 16,7 Lackstoff; 2,5 balsamischem Bitterstoff; 3,9 Farbstoff; 0,4 fahlgelben Extract; 2,1 Decken von Insecten; 0,6 Stocklacksäure; 1 stocklacks., schwefels. und salzsaurem Kali, phosphors. Kalk und Eisen; 0,6 Erde nebst 4,2 Verlust. — Nach Hatchett: 88,5 Harz; 4,5 Wachs; 2,0 Kleber; 2,5 Farbstoff; 2,5 Verlust. — Der Schellack enthält nach Hatchett: 90,9 Harz; 4,0 Wachs; 2,8 Kleber; 0,5 Farbstoff; 1,8 Verlust. — Berzelius bestreitet, daß das, was man für Wachs im Gummilack ausgiebt, solches sey. Näheres s. in (Rep. I. 1416. II. 861).

Hedwigia balsamifera Swartz. (Bursera balsamifera Commerson). —

Der aus der zweiten Rinde dieses Baums ausschwitzende Balsam, von den Franzosen Baume de sucrier de montagne genannt, nach Bonastre: 12 flücht. Oel (Rep. I. 1057); 74 Weichharz (Rep. I. 1339); 5 Unterharz oder Burserin (Rep. I. 1353); 2,8 sehr bittres Extract; 8 unkrystallisirbare süße Mat. mit Kalksalz; 4 Kali- und Magnesiasalze (Journ. de pharm. XII. 485). — Die nähere Beschreibung dieses Balsams siehe (Rep. I. 1378).

Kirschgummi. (Von Prunus avium L.) — Das Kirschbaumgummi der süßen Kirschen ist nach John keineswegs immer von derselben Natur, wiewohl es sich im äußern Ansehen so ähnelt, daß man ein sehr geübtes Auge haben und selbst das Verhalten desselben im Munde mit zu Hülfe nehmen muß, um es beim ersten Augenblick zu unterscheiden. — John fand bis jetzt zwei Arten von Gummi an Süßkirschbäumen. Beide Arten kommen von dem höchsten Grade der Durchsichtigkeit, Durchscheinbarkeit und Undurchsichtigkeit, von gelber und brauner Farbe und beinahe farblos vor. Die Analyse des Gummi's von zwei solchen Arten ergab Folgendes:

Erste Art: 97 Gummi mit Spuren eines etwas modificirten schleimigen aber auflöslichen Gummi; 3 Salze, namentlich phosphors. Kalk; pflanzens. Kalk und pflanzens. Kali.

Zweite Art (nicht wie das vorige im Munde durch den Speichel zergehend): 80 Bassorin; 20 auflösliches Gummi, mit Spuren eines modificirten, durch Gallusaufguß fällbaren, Gummi; außerdem phosphors. und pflanzens. (wahrscheinlich essigs.) Kalk; Eisenoxyd, vielleicht mit Phosphors. verbunden; pflanzens. Kali (John chem. Schr. IV. 29).

Ladanum. (Von Cistus creticus). — Nach Pelletier: 20,0 Harz; 3,6 Gummi mit etwas äpfels. Kalk; 0,6 Aepfels.; 72,0 eisenhaltiger Sand (Bullet. de pharm. IV. 1812. 503). Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1411).

Madagaskarisches Harz. — Nach Vauquelin: 84 lange weich bleibendes, in Alkohol leicht lösliches, Harz; 6 blos in kochendem Alkohol lösliche, beim Erkalten niederfallende, Materie (Wachs?); 10 brauner, weicher, in Alkohol und Kali unaufl., Rückstand. Die Asche enthält kohls. Kali. (Ann. de Chim. LXXII. 299.)

Mastix. (Von Pistacia lentiscus). — Besteht aus Harz, Masticin (Rep. I. 1354), einem wegen geringer Menge nicht darstellbaren flüchtigen riechenden Princip Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1402).

Myrrhe. (Gewöhnlich von Amyris Katafi abgeleitet). — Nach Pelletier: 34 Harz mit ein wenig flüchtigem Oel verbunden; 66 in W. lösliches Gummi mit einer Spur von S. — Nach Braconnot: 23 Harz; 2,5 flüchtiges Oel; 46 lösliches Gummi und 12 nicht lösliches Gummi; 16,5 Verlust. — Nach Brandes: 22,24 in Alkohol und Aether lösliches Harz (Rep. I. 1327); 5,56 nicht in Aether lösliches Harz (ibid.); 2,60 flüchtiges Oel (Rep. I. 1058); 54,38 lösliches Gummi, mit Spuren von Phyteumacolla und von benzoes., äpfels., phosphors. und schwefels. Kali und Kalk; 9,3 Bassorin; 0,60 Aepfels., Benzoes. und Essigs., größtentheils an Kali und Kalk gebunden; 0,16 saurer äpfels. Kalk und benzoes. Kali; 0,60 schwefels. und äpfels. Kali und Kalk; 1,60 Unreinigkeiten; 2,94 Verlust. (Pelletier in Schweigg. J. V. — Braconnot in Trommsd. J. XVIII. St. 1. — Brandes in Taschenb. f. Scheidek. 1819. 51).

Neuholländisches gelbes Harz. (Von Xanthorrhoea arborea oder hastilis). —

Nach Laugier: äther. Oel; Harz; ein wenig Benzoes. und 7 p. C. Bassorin (Ann. de Chim. LXXVI. 265). — Nach Trommsdorff: eine geringe Menge äther. Oel; eine geringe Menge eines in Alkohol, aber nicht in Aether auflöslichen Harzes; als reichlichsten Bestandtheil ein gelbes Harz (Rep. I. 1327); Benzoesäure; holzige Fa-

sern (Trommsd. Taschenb. 1826. 22). — Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1389).

Opopanax (aus der Wurzel von Pastinaca opopanax). — Nach Pelletier: 5,9 flüchtiges Oel und Verlust; 42,0 Harz; 33,4 Gummi; 4,2 Stärkmehl; 9,8 Holzfaser; 2,8 Aepfels.; 1,6 Bitterstoff; 0,3 Wachs; eine Spur von Caoutchouc (Schweigg. J. V.). — Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1414).

Perubalsam. — Der schwarze Perubalsam kommt wahrscheinlich von Myroxylon peruiferon her. Er enthält nach Trommsdorff: 88 Harz; 12 Benzoesäure; 0,2 flüchtiges Oel (Trommsd. N. J. II. St. 1. 80). — Nach Stoltze's genauerer Untersuchung: 69,0 Perubalsamöl (Rep. I. 1089); 2,4 schwer lösliches braunes Harz (Rep. I. 1330); 20,7 leicht lösliches braunes Harz (Rep. I. 1331); 6,4 Benzoesäure; 0,6 extractartige Mat.; 0,9 Feuchtigkeit und Verlust (Berl. Jahrb. 1824. 24). — Die nähere Beschreibung des Perubalsams s. in (Rep. I. 1380. II. 860).

Pflaumengummi. — Die gelben, runden Pflaumen, welche unter dem Namen Myrabellen bekannt sind, lassen, wenn sie Risse erhalten, oder äußerlich durch Insecten verletzt werden u. s. w., häufig einen weißen klaren Saft aus ihrem Innern dringen, der an der Luft zu einem fast farblosen, klaren, geruch- und geschmacklosen Gummi verhärtet. Dieses Gummi enthält nach John: 12,50 dem arab. Gummi ähnliches Gummi; 87,50 Bassorin nebst Salzen (John chem. Schr. IV. 19).

Sandarach. (Von Thuja articulata Broussonet). — Besteht aus in Alkohol auflöslichem Harze und Sandaracin (Rep. I. 1355), nebst riechendem Princip. — Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1403).

Scammonium. (Aus der Wurzel von Convolvulus scammonium). —

Das Aleppische Scammonium nach Bouillon-Lagrange und Vogel: 60 Harz (Rep. I. 1334); 3 Gummi; 2 Bitterstoff: 35 Pflanzenreste nebst Sand. — Das Smyrnische Sc.: 29 Harz; 8 Gummi; 5 Bitterstoff; 58 Pflanzenreste (Pfaff mat. med. III. 144. — Ann. de Chim. LXXII. 69). — Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1414).

Stopfwachs oder Vorwachs (Propolis). — Nach Vauquelin: 57 Harz; 14 Wachs; 14 Unreinigkeiten; 15 Verlust, incl. einer Lackmus stark röthenden unbest. Säure und äther. Oel (Ann. de Chim. XLII. 205; auch Scherer J. X. 667). — Nach Langier: Harz mit Spuren von äther. Oel; Benzoes.; Bassorin (Ann. du Mus. d'hist. nat. XV. 1810. 320). — Näheres s. in (Rep. I. 1417).

Storax. (Von Storax officinalis). — Riechendes Princip, wahrscheinlich in äther. Oel bestehend; Benzoesäure; Harz. — Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1385).

Styrax (flüssiger). — Kommt von Liquidambar styraciflua. — Enthält außer Harz noch äther. Oel (Rep. I. 1059) und Benzoesäure. Das Nähere siehe in (Rep. I. 1379).

Takamahak. — Das Westindische kommt von Fagara octandra L. (Elaphrium tomentosum Jacq.); das Ostindische von Calophyllum tacamahaca oder inophyllum. Beide scheinen blos aus einem Harze mit etwas flüchtigem Oel zu bestehen. Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1404).

Terpentin. — Der Terpentin schwitzt aus Verletzungen, die man in die Rinde mehrerer Pinusarten macht; und wird nach dieser verschiedenen Herkunft in verschiedene Arten unterschieden. Seine wesentlichen Bestandtheile sind immer Terpentinöl, nebst einer oder mehrern harzigen Säuren (Pininsäure und Silvinsäure) und neutralen einfachen Harzen, die sich namentlich durch ihre Auflöslichkeit in Steinöl und Ammoniakflüssigkeit von einander unterscheiden. Die nähere Bestimmung der Zusammensetzung der einzelnen Terpentinarten siehe in (Rep. I. 1367. II. 858).

Tolubalsam. (Von Toluifera balsamum). — Aeth. Oel; Benzoesäure; Harz (Rep. I. 1335); harzartiger Extractivstoff, *leichter* in Alkohol als in W. löslich. — Die nähere Beschreibung *siehe* in (Rep. I. 1379).

Traganth. (Gewöhnlich von Astragalus creticus und gummifer abgeleitet. Nach Siebers aber von einer unbekannten Art Astragalus herkommend). —

Besteht nach Gehlen und Bucholz aus löslichem Gummi (Rep. I. 704) und Bassorin; und zwar fand Bucholz 43 Th. von letzterm gegen 57 Th. von ersterm darin (Gehlen in sein. J. VIII. 584. — Bucholz im Alm. für Scheidek. 1815. 61).

Bei der trocknen Dest. giebt 1 Unze Traganth nach Cruikshank: 78 Unzenmaße Kohlens.; 91 brennbares Gas; 4 Dr. 5 Gran brenzl. Schleimsäure, die etwas mehr Amm. enthält, als beim arabischen Gummi; und 1 Dr. 45 Gr. Kohle, welche 12 Gr. kohlens. und wenig phosphors. Kalk (nach Vauquelin auch etwas Eisen und Kali) enthält. — Mit Salpetersäure liefert der Traganth nach Scheele und Laugier: Schleims.; Aepfels.; Klees. und klees. Kalk. — Durch conc. Schwefels. erhält man nach Hatchett daraus 0,22 kohlige Materie nebst Spuren von künstlichem Gerbstoff.

Der Traganth schwillt im Wasser stark auf, und 1 Th. giebt mit 100 Th. Wasser einen eben so starken Schleim, als 1 Th. arab. Gummi mit 4 Th. Wasser. Aber auch bei der stärksten Verdünnung dieses Schleims mit W. läuft er nicht klar durch das Filter. Die durch das Bassorin trübe und dickliche Lösung des Traganths wird durch Ammoniak und besonders durch Salzs. vollkommen klar und dünnflüssiger; dagegen Salpeters. nicht auf gleiche Weise zur Klärung derselben wirkt (Bucholz.)

Weihrauch. (Olibanum s. Thus; über Herkunft vergl. Rep. I. 1415). —

Nach Braconnot: 56 Harz (Rep. I. 1385); 5 oder mehr blaßgelbes äther. Oel von Citronengeruch; 30 Gummi (Rep. I. 704). — Dumenil fand darin eine schon gebildete, durch Kochen mit Wasser ausziehbare, Harzkaliseife (Pfaff mat. med. III. 100. 331). Näheres siehe in (Rep. I. 1415).

III. Verschiedene Baumsäfte, durch Abzapfen erhalten *).

Literat. — Vauquelin in Scherer J. IV. 82.

Sämmtliche unten angeführte Baumsäfte rötheten im frischen Zustande Lackmus **), manche jedoch sehr schwach, und zwar wegen freier Essigs.; einige, wie es schien, zugleich wegen freier Aepfels. und Kohlens. Beim Abdampfen wurden sie, vermöge der (Rep. I. 651) bemerkten, Eigenschaft des in ihnen enthaltenen, von Natur ungefärbten, Extractivstoffs, bräunlich. Der Gehalt an fester Materie in ihnen ist sehr verschieden, indem er zwischen 6 bis 22 Tausendtheile betrug. Er scheint im Frühjahr etwas mehr, als im Herbst zu betragen. Manche enthalten Zucker: diese gehen in geistige Gährung über, andre Gerbstoff.

Betula alba (Weiße Birke). — Im Frühling gezapfter Saft: Farblos, geruchlos, von mildem, wenig süßen Geschmack; schäumt beim Schütteln; von 1,004 spec. Gew.; röthet das Lackmus schwach; trübt sich an der Luft, so wie in verschlossenen Gefäßen, un-

---

*) Wir übergehen das von Vauquelin geprüfte Verhalten dieser Säfte zu verschiedenen Reagentien, welches man nach der Beschaffenheit der in ihnen enthaltenen Materie voraussehen kann.

**) Nach Jordan (Scher. J. V. 331) änderte jedoch der Saft der Birke und Hainbuche in ganz frischem Zustande weder Kohlaufguß, noch gefärbte Papiere, sondern erst, nachdem er in einem offenen Gefäße an der Sonne gestanden. Er glaubt auch, die Essigs. sey den Baumsäften nicht eigenthümlich, sondern entstehe erst durch schon eingetretene Gährung, was in der That nicht unwahrscheinlich ist.

ter Absatz von kohls. Kalk und Entweichung von Luftblasen; scheidet bei 24° bis 30° R. noch eine andre flockig-wolkige Substanz ab und wird sauer; geht zugleich in geistige Gährung über und erhält einen lieblichen Weingeruch (John).

Bei Dest. geht ein etwas milchiges Destillat über, und der Saft wird fahlbraun. — Alkohol scheidet nichts aus dem Safte. Krystallisirten Zucker aus dem Safte zu erhalten, gelang nicht (Vauquelin). — Nach Vauquelin enthält der Saft: Extractivstoff, der bei Erwärmung des Saftes seine braune Farbe bedingt und Zeug, die in der Aufl. des zur Trockniß abgedampften Saftes gekocht werden, braun färbt; ferner Schleimzucker, von welchem die Gährungsfähigkeit des Saftes abhängt; Essigsäure, welche die saure Reaction bedingt; essigs. Kalk und Thonerde. Die festen Bestandtheile in 1000 Theilen betragen zusammen 8,73; nach John, wie wir unten sehen werden, etwas weniger. — Nach John rührt die saure Reaction des Saftes theils von Essigs., theils von Kohlens. her, und er glaubt, daß der Ueberschuß der letztern den Kalk in kohls. Zustande aufgelöst halte. Außerdem enthält nach ihm der Saft in 1000 Theilen 994,25 Wasser; 2,29 Zucker; ferner schleimige und eiweißstoffartige Substanz; etwas essigs. Salz und vielleicht etwas Essigs., vielleicht auch etwas weinsteins. Salz (John chem. Schr. III. 4).

Carpinus betulus (Weißbuche). — Der im Frühjahr abgezapfte Saft: Weiß, wasserklar, von süßlichem Geschmack und etwas molkenähnlichem Geruch. Lackmus stark röthend; bei Dest. einmal eine milchige Fl., ein andermal eine klare Fl. von molkenähnlichem Geruch und Geschmack liefernd, deren erste Portionen nicht sauer waren, wohl aber die letztern. An die Luft gestellt wurde der Saft milchig, und es bildete sich an seiner Oberfläche ein feiner Ueberzug; darauf nahm er unter Entwickelung von kohls. Gas einen Geruch und Geschmack nach Alkohol und starker S. an. Binnen ungefähr 3 Wochen verlor sich dieser Geruch, womit auch die Entwickelung von Kohls. aufhörte; die S. aber in der Fl. zunahm und die trübende weiße Mat. sich flockig absetzte; nach 7 Wochen nahm die Säure ab, die Fl. wurde ganz klar; an ihrer Oberfläche bildete sich ein weißes schleimiges, allmälig dicker werdendes Häutchen; dieses verdünnte sich endlich, nahm eine braunschwarze Farbe an, und nun war die Fl. nicht mehr sauer, sondern hatte einen schimmlichen Geschmack. — Der Saft enthält außer Wasser: Zucker; Gummi; Extractivstoff; in Alkohol unauflösliche färbende Mat.; freie und mit Kali und Kalk vereinigte Essigs. — Die festen Bestandtheile betragen in 1000 Theilen Saft blos 2,11 Theile (Vauquelin).

Trommsd. Taschenb. 1826. 22). — Die nähere Beschreibung s. I. 1389).

Opopanax (aus der Wurzel von Pastinaca opopanax). ... Pelletier: 5,9 flüchtiges Oel und Verlust; 42,0 Harz; 33,4 ...; 4,2 Stärkmehl; 0,8 Holzfaser; 2,8 Aepfels.; 1,6 Bitterstoff; Wachs; eine Spur von Caoutchouc (Schweigg. J. V.). — Die nä... Beschreibung s. (Rep. I. 1414).

Perubalsam. — Der schwarze Perubalsam kommt wahrschein... ... Myroxylon peruiferon her. Er enthält nach Tromms...: 88 Harz; 12 Benzoesäure; 0,2 flüchtiges Oel (Trommsd. N. ... St. 1. 80). — Nach Stoltze's genauerer Untersuchung: 69,0 ...samöl (Rep. I. 1089); 2,4 schwer lösliches braunes Harz (Rep. ...); 20,7 leicht lösliches braunes Harz (Rep. I. 1331); 6,4 Ben... ; 0,6 extractartige Mat.; 0,9 Feuchtigkeit und Verlust (Berl. ... 1824. 24). — Die nähere Beschreibung des Perubalsams s. in ... I. 1380. II. 860).

Pflaumengummi. — Die gelben, runden Pflaumen, welche ... Namen Myrabellen bekannt sind, lassen, wenn sie Risse er... die äußerlich durch Insecten verletzt werden u. s. w., häufig ... klaren Saft aus ihrem Innern dringen, der an der Luft ... farblosen, klaren, geruch- und geschmacklosen Gummi ver... Dieses Gummi enthält nach John: 12,50 dem arab. Gummi ... Gummi; 87,50 Bassorin nebst Salzen (John chem. Schr. ... 10).

Sandarach. (Von Thuja articulata Broussonet). — ... aus in Alkohol auflöslichem Harze und Sandaracin (Rep. I. ...) ... riechendem Princip. — Die nähere Beschreibung s. (Rep. ... 1413).

Scammonium. (Aus der Wurzel von Convolvulus scammonium). —

Das Aleppische Scammonium nach Bouillon-Lagrange und ...el: 60 Harz (Rep. I. 1334); 3 Gummi; 2 Bitterstoff: 35 Pflan... ... nebst Sand. — Das Smyrnische Sc.: 29 Harz; 8 Gummi; Bitterstoff; 58 Pflanzenreste (Pfaff mat. med. III. 144. — Ann. Chim. LXXII. 69). — Die nähere Beschreibung s. (Rep. I. 1414).

Stopfwachs oder Vorwachs (Propolis). — Nach Vauquelin: 57 Harz; 14 Wachs; 14 Unreinigkeiten; 15 Verlust, incl. ... Lackmus stark röthenden unbest. Säure und äther. Oel (Ann. de ... n. XLII. 205; auch Scherer J. X. 667). — Nach Laugier: Harz ... Spuren von äther. Oel; Benzoes.; Bassorin (Ann. du Mus. d'hist. ... XV. 1810. 820). — Näheres s. in (Rep. I. 1417).

L. nicht verändert. In der Hitze erweichte er sich, erhielt eine dunklere Farbe, kam aber nicht zum Fluß. Noch unter der Glühhitze ward er zerfetzt unter Entbindung von Kohls, Kohlwsstgas und W., worin Essigs. und unveränderter Extractivstoff aufgelöst waren, und mit Rücklassung einer leichten sehr porösen Kohle.

Alkalien ertheilen der alkoholischen Aufl. eine glänzendere Farbe, veranlassen aber eben so wenig als Mineralsäuren einen Niederschlag darin. Die wäßrige Aufl. erfuhr durch salpeters. Thonerde und salzs. Zinn eine schwache Trübung; mit salzs. Blei entstand ein dicker, schwach braun gefärbter, Niederschlag. In schwefels. Eisenperoxydaufl. gab sie eine schöne grasgrüne Farbe und es entstand ein grüner Niederschlag, der an der L. schwarz wurde.

Leinwand erhielt durch Sieden in der conc. Aufl. dieses Stoffes eine schwache braunrothe Farbe. Die Fl. wurde fast ungefärbt und veränderte nachher die Aufl. des schwefels. Eisenperoxyds nur sehr wenig. Eine rohe zum Gerben vorbereitete Haut, in eine starke Aufl. dieses Stoffs getaucht, erlangte bald eben die Farbe, als die Leinwand; sie verband sich mit einem Theil desselben, wurde aber dadurch in siedendem W. nicht unauflöslich.

Kinogummi.

Die jetzt fast allein im Handel vorkommende Sorte Kinogummi stammt von Nauclea Gambir Hunt. (Uncaria Gambeer Roxb.), einem ostindischen kletternden Strauch, dessen aus der Rinde fließender und erhärteter Saft es ist. — Es kommt aus Amboina und andern Theilen Ostindiens nach England und von da auf den Kontinent. Die Stücken sind klein, gleichförmig, dunkelbraun, glänzend, durchscheinend, spröde. Es ist geruchlos, sehr herb, anfangs versteckt bitter und hinterläßt nur süßlichen Nachgeschmack. Es läßt sich leicht zu einem hellbraun gefärbten Pulver reiben. W. löst ⅞ mit brauner Farbe, Alkohol den größten Theil und die Tinktur hat die Farbe des rothen Weins. Aether nimmt einen Theil auf und die leicht verdunstende Tinktur ist gelblich roth.

Außer dieser Sorte sind jedoch nach und nach noch drei andre, von verschiednen Gewächsen abstammende, Kinosorten im Gebrauch gewesen.

Das zuerst nach Europa gebrachte Kinogummi, welches Fothergill beschrieb, kam aus Afrika, und es stammt dasselbe nach Mungo Park's Nachrichten von einer noch unbeschriebenen, am Flusse

Gambia wachsenden Art der Gattung Pterocarpus her. Es ist geruchlos und anfangs auch geschmacklos, später etwas herbe und zugleich ein wenig süßlich schmeckend. Es kommt in sehr kleinen, unregelmäßig gestalteten, glänzenden, tief rothbraun gefärbten Stücken vor, mit dünnen Zweigen und kleinen Theilen eines weißen Holzes vermengt, und liefert ein röthlich braunes Pulver. Wasser löst bei 60° C. die größere Hälfte auf; der Aufguß ist ziegelroth und trübe, klärt sich aber nach 24 Stunden. Starker Weingeist löst fast zwei Drittheile. Die Tinktur ist tief braun, der ungelöste Rückstand fast farblos. Aether löst etwa ein Drittheil und nimmt die Farbe des rothen Weines an. Man findet diese Sorte Kino nur noch in Sammlungen und sehr alten Offizinen; im Handel kommt sie nicht mehr vor.

Eine zweite, in den ersten Jahren des gegenwärtigen Jahrhunderts eingeführte Sorte, welche wahrscheinlich aus Botanybay nach England kam, stammt wahrscheinlich (New dispens. of Edinbgh. 7. edit. p. 162) von Eucalyptus resinifera Sm. her. Sie kam in großen, unförmigen, rothschwarzen oder chokoladenbraunen, spröden, auf dem Bruche glasigen Stücken, welche geruchlos, bitterlich und herber, als das vorige schmeckend, ein braunes, ungleichartig gefärbtes Pulver geben. Kaltes Wasser löst fast gar nichts, warmes von 60° C. ungefähr so viel, wie vom vorigen auf; die Auflösung braun, durchsichtig. Weingeist löst mehr, als zwei Drittheile; die Tinktur ist jedoch heller. Aether löst ein Zwanzigtheil auf und wird dadurch bräunlich strohfarben. Diese sehr unwirksame Sorte kommt ebenfalls nicht mehr im Handel vor.

Die dritte Sorte, welches die von Vauquelin untersuchte ist, soll nach Duncan aus Westindien, und zwar von Coccoloba uvifera L. kommen. Sie ist kastanienbraun, in kleinen Stücken röthlich durchscheinend, harzig, blassig, und knirscht zwischen den Zähnen. Geruch und Geschmack sind dem von N. Gambir kommenden ähnlich. Nach Vauquelin enthält dieß Kino in 100 Th. 75 eisengrünenden Gerbstoff und eigenthümlichen Extractivstoff, 24 rothen Schleim, 1 Faserstoff. Es kommt jetzt im Handel fast gar nicht mehr vor.

Das Verhalten der angegebenen 4 Kinosorten zu verschiedenen Reagentien hat Todd Thomson vergleichungsweise geprüft, und in folgender Tabelle zusammengestellt. Dieselbe enthält die Niederschläge, welche mit den obenstehenden Substanzen in der wäßrigen Aufl. des Kino erfolgen.*)

*) Eine vergleichende Prüfung des Kinogummi mit dem Ratanhiaextract s. Seite 96.

Kinosorten.	Aufl. von Hausenblase.	Aufl. von Eisenvitriol.	Aufl. von salpetersaurem Silber.	Aufl. von Quecksilbersublimat.	Aufl. von Bleyzucker.
No. 1. Aus Africa.	N. reichlich, langsam erfolgend, ziegelroth.	N. reichlich, schnell sich bildend, von schmuziger Olivenfarbe.	N. reichlich, langsam erfolgend, von tiefem Rothbraun.	N. nicht sehr reichlich, langsam erfolgend, röthlich.	N. reichlich, flockig, schnell sich bildend, braun.
No. 2. Aus Botany-bay.	N. reichlich, fast augenblicklich entstehend, rosenroth.	N. sehr langsam erfolgend, von tief bräunlich schwarzer Farbe.	N. reichlich, schnell sich bildend, von einer Olivenfarbe.	N. reichlich, schnell sich bildend, gelblich-braun.	N. reichlich, flockig, schnell sich bildend, lilafarben.
No. 3. Aus Jamaica.	N. sparsam, langsam, rosenroth.	N. reichlich, schnell sich bildend, braun-schwarz.	N. reichlich, schnell entstehend, röthlich braun.	Kaum eine Veränderung.	N. reichlich, flockig, schnell sich bildend, bräunlich lila.
No. 4. Aus Amboine.	Wie No. 1.	N. reichlich, schmuzig olivenfarben.	N. reichlich und schnell sich bildend, röthlich braun.	N. schnell erfolgend, röthlich.	Wie No. 1.

;astanea vesca (Kastanie). — Der im November gezapfte
esaß einen schwach bitterlichen Geschmack, und lieferte, bis zur
iß abgedampft, ein braunes Extract, worin sich nach 1 Monat
Menge kleiner Nadeln von salpeters. Kali bildeten. Außerdem
t der Saft essigs. Salze, schleimige, extractivstoffartige Theile
). (Vauquelin).

Fagus sylvatica (Buche). — Der im Frühling gezapfte
hatte eine röthlich gelbe oder dunkelrothe Farbe und Geschmack,
m Aufgusse des Gerbestoffs nahe kam, röthete die Lackmustinkt
r schwach; enthielt in 1000 Theilen 20,919 feste Theile. Der
vember abgezapfte Saft war dunkelroth und enthielt in 1000
n 2,31 Gerbstoff; ferner Extractivstoff; Schleim; Gallnßs.; Es-
ssigs. Kalk und essigs. Kali; auch wie es scheint ein Ammoniak-
Die festen Bestandtheile in 1000 Theilen dieses Saftes betrugen
Theile (Vauquelin).

Ulmus campestris (Gemeine Ulme). — Der im Mai ab-
e Saft hatte eine röthlichgelbe Farbe, milden schleimigen Ge-
, röthete Lackmustinktur nur sehr wenig. Er enthielt in 1000
n: 1,02 pflanzliche Mat.; 8,89 essigs. Kali; 0,76 kohls. Kalk,
und überschüssige Kohls.; 989,33 Wasser. Der im Nov. abge-
Saft: 0,13 pflanzlichen Stoff; 8,29 essigs. Kali; 0,50 kohls. Kalk;
Wasser. — Auch Spuren von schwefels. und salzs. Kali fanden
im Ulmensaft (Vauquelin).

Vitis vinifera (Das Thränenwasser der Reben). —
Geiger in 1000 Theilen: 994,7 Wasser; 5,3 trocknen
, zusammengesetzt aus 3,0 Aepfels., äpfels. Kali und salzs.
; kalkhaltiges saures weinsteins. Kali; 0,4 weinsteins. Kalk;
stimmte Menge Kohls.; schwefels. Kali und Eiweisstoff (Schweigg.
XV. 481). — Prout fand darin: Kohls.; Kalk; etwas Kali, viel-
eine flüchtige S. und eine besondre Materie, die durch Alkalien
th gefällt wird (Thoms. Ann. V. 109). — Nach John ist
im Frühjahr gezapfte Saft völlig wasserhell, von saurer Reaction,
der nach einigen Tagen eiweisartige Flocken ab. Als er ½ Jahre
r schlecht verstopften Flasche aufbewahrt worden, hatte er unter
g eines ponceaurothen Sediments eine pfirsischblüthrothe Farbe und
r, dem Mandelwasser ähnlichen, zugleich stinkenden, Geruch und
Eigenschaft, (vermöge freien Kali's) Lackmus zu bläuen, angenom-
die auch dem abgedampften Extract blieb. In diesem, durch be-
ene Fäulniß veränderten, Zustande wurde er von John unter-
Das rothe Sediment, von 36 Unzen Saft, 2½ Gran ($\frac{1}{...}$ des
) betragend, bestand aus 1 Gran einer, dem Harze verwandten,

M a n n a.

Literat. — A. Donatus ab Altomari de Mannae differentiis et viribus. Venet. 1562. — J. C. Magnenus Diss. de Manna. Jenae. 1658. — Deusingius de Manna et Saccharo. Groeningae. 1659. — Salmasius de Manna et Saccharo Comment. Paris. 1664. — Fr. Hoffmann de Manna ejusque praestantissimo in med. usu. Halae. 1725; in opusc. med. pract. Dec. II. 844. — Brelitz et Heister Diss. de Manna. Altorfi. 1725. — Sailly Diss. de Manna Lugd. Bat. 1740. — Joh. Pontoppida Diss. de Manna Israelitarum. Havnia. 1756. — Bn. de Palissy Traité de la Manne. Paris 1780. 8. — Trainer examen chemicum Mannae. Erlangae. 1791. — Dierbach über einige mannaartige Producte in Geigers Magazin. 1826. Febr. 97. — Pfaff mat. med. I. 170. H. 317. — Bucholz in s. Alman. f. Scheidek. 1809. 150. — Bouillon Lagrange in Ann. de Chim. et de Phys. IV. 398.

Die Manna ist der theils freiwillig ausschwitzende, theils durch künstliche Einschnitte hervorgelockte, Saft mehrerer Eschenarten, namentlich der Fraxinus rotundifolia, ornus und excelsior.

Man unterscheidet mehrere Sorten Manna. Die beste Sorte ist die Manna in lacrymis, d. i. die von selbst ausschwitzende und an der Luft trocknende, Manna, die in Körnern erscheint, weiß und trocken, nach Bouill. Lagrange schwach sauer ist, aber nicht in den Handel kommt. — Am nächsten in der Güte kommt derselben die sogenannte Röhrenmanna (Manna canelata s. cannulata), die in flachen oder etwas rinnenförmigen Stücken von 1 bis 6 Zoll Länge und 1 bis 1½ Zoll Breite vorkommt. Diese Stücke sind leicht, mürbe, trocken, weißlich, ins Gelbe auch ins Röthliche sich ziehend, aus mehrern Lagen zusammengesetzt, zeigen inwendig oft eine federartige Krystallisation, sind leicht auf der Zunge schmelzbar und haben einen nicht unangenehmen süßen, etwas schärflichen, nicht ekelhaften, Geschmack und einen nur schwachen, nicht widrigen, Geruch. — Die häufigste und gewöhnlich im Handel vorkommende Sorte ist die calabrinische Manna (Manna calabrina). Sie besteht aus an einander hängenden bröcklichen Stücken von verschiedener Größe und Gestalt, die theils trocken, theils auch etwas schmierig, und von theils schmuzig weißer oder gelblicher, auch etwas röthlicher Farbe, von einem süßlich schärflichen Geschmack und honigartigen Geruch sind. Die trockensten, weißesten, durchscheinendsten, von Holzspänen und andern Unreinigkeiten befreiten, Stücke machen die sogenannte auserlesene Manna (Manna electa) aus; die mit vielen Unreinigkeiten vermengte, aus unförmlichen, schmuzigen, bräunlichen Klümpchen zusammengebackene, weiche, klebrige, schmierige Manna

ist unter dem Namen der fetten Manna (Manna pinguis s. crassa) bekannt.

Bei der trocknen Destill. hinterläßt die Manna nach Geoffroy ziemlich viel Kohle, nämlich 20,7 p. C. — Im W. löst sich gute Manna vollkommen auf; die Aufl. trübt und säuert sich an der L. und bedeckt sich mit einer Schimmelhaut. Heißer Alkohol zieht Mannit und ekelhaft süß schmeckenden, riechenden und gefärbten Schleimzucker aus, wovon das Mannit beim Erkalten zum großen Theil niederfällt. Aether und äther. Oele wirken nicht auf die Manna. Mit fetten Oelen läßt sie sich durch Vermittelung des arab. Gummi leicht mischen. — Chlor bringt keinen Niederschlag in der Mannaaufl. zuwege, sondern macht sie nur ganz wasserhell. Die zur Wasserklarheit verdünnten Auflösungen der Eisensalze werden durch die Aufl. der Manna, so wie durch die des Honigs, schwach gelbgrün, doch ohne einen Niederschlag zu geben, gefärbt. In der Aufl. des salpeters. Quecksilberprotoxyds bewirkt die Mannaaufl. einen vollkommenen weißen lockern, sich jedoch setzenden, Niederschlag; in der Aufl. des essigs. Bley's einen viel geringern und viel lockrern gleichfalls weißen Niederschlag. Die übrigen Metallauflösungen werden nicht dadurch verändert; eben so wenig die Galläpfeltinctur. Vermöge ihres Gehalts an Schleimzucker ist die Manna der weinigen Gährung fähig.

Nach Bucholz bestehen 100 feiner Röhrenmanna aus: 60 Mannit; 0,75 gummigen Extractivstoff; 0,25 fasrigen glutenartigen Stoff; 1,50 Gummistoff etwas süßer Art; 5,5 Schleimzucker mit färbendem Stoff; 32 Wasser und Verlust.

Upasgifte.

Literat. — Leschenault über die Abstamm. der Upasgifte in Ann. du Mus. d'Hist. nat. XVI. 459. — Pelletier und Caventou in Ann. de Chim. et de Phys. XXVI. 44; auch in Schweigg. J. N. R. XII. 65; auch in Berl. Jahrb. 1825. 109. — Trommsdorff (einige Vers. mit Reagentien) in Schweigg. J. XXII. 45. — Horsfield in Magendie's Journ. de physiol. VII. — Richard in J. de chim. med. Juin. 1828. 279.

Die Upasgifte kommen von zwei Pflanzenspecies aus verschiedenen Familien; das eine: Upas tieuté, von Strychnos tieuté Lesch., einer rankenden Liane aus der Familie der Strychneen; das andre, Upas Anthiar, von Antiaris toxicaria Lesch., einem großen Baum aus der Familie der Urticeen *).

*) Es ist durchaus Fabel, daß dieser Baum isolirt stehe und alles Leben um sich vernichte.

Der eigenthümliche Saft, der in der Rinde des letztern Baums enthalten ist, ist sehr zähe und von stark bitterm Geschmack. Der Saft aus dem Stamm hat eine gelbliche Farbe, ist aber aus den jungen Zweigen weißlich.

Nach Horsfield bereiten die Javaneser das Upas Antiar auf folgende Art: Ungefähr 8 Unzen Saft, den Abend vorher gesammelt und in ein Bambusrohr gethan, wurden in ein Gefäß gebracht und vorsichtig der Saft, der mit den gleich zu nennenden, sehr sorgsam zu riebenen, Substanzen ausgepreßt worden, hinzugemischt. Diese Substanzen sind: das Arum nampoo der Javaneser; die Kaempferia galanga L.; das Amomum zerumbet L.; gewöhnliche Zwiebeln und Knoblauch; jedes in der Dosis von ½ Drachme. Darauf fügt man eine gleiche Quantität schwarzen pulverisirten Pfeffer hinzu, rührt das Gemeng um und thut dann ein einziges Korn von Capsicum fruticosum hinein. Dieß Korn drebt sich sogleich, bald in der Mitte, bald an den Rändern des Gefäßes, mit einer anscheinenden Unruhe der Oberfläche der Flüssigkeit, ungefähr 1 Minute lang. Als das Gemisch in Ruhe war, wurde wieder die nämliche Quantität Pfeffer zugesetzt und wie vorhin ein Capsikum-Korn hinzugefügt, welches eine ähnliche, aber minder starke, Unruhe in der Fl. hervorbrachte. Dieß wird so oft wiederholt, bis das Capsikum-Korn in Ruhe bleibt, worauf das Gift fertig ist. Man verwahrt gewöhnlich das Gift in Röhren aus Bambuszweigen, welche an beiden Enden genau verstopft und mit harziger Substanz verschmiert werden. Es verdirbt ziemlich leicht, wenn es der Luft ausgesetzt bleibt, in gut verschlossenen Gefäßen hingegen verliert es nichts von seiner Wirksamkeit.

Was die Bereitung des Upas tieuté anlangt, so sondert man die gut gereinigte Rinde von der Wurzel des Strychnos tieuté ab, läßt sie mit einer gehörigen Quantität Wasser ungefähr 1 Stunde lang kochen; filtrirt die Flüssigkeit vorsichtig durch eine Leinwand, bringt sie aufs Neue über das Feuer und dampft sie langsam bis zur Consistenz eines weichen Extracts ab. Man fügt dann den ausgepreßten Saft von Arum, Galanga, Zwiebeln, Knoblauch u. s. w. und den gepulverten Pfeffer hinzu, und bringt das Gemisch wieder einige Minuten lang über das Feuer, worauf es fertig ist.

Das letztre Gift ist kräftiger, als das erstre. Die Javaneser bedienen sich beider zur Vergiftung ihrer Jagd- und Kriegswaffen. Das Fleisch der damit getödteten Thiere kann ohne Gefahr genossen werden, wofern man nur den Theil, den die Waffe durchbohrt hat, ausschneidet.

Die chemische Untersuchung beider Gifte ist von Pelletier und Caventou vorgenommen worden, ohne jedoch vollständig ausgeführt zu werden. Ihre Resultate darüber sind folgende:

Kinosorten.	Kali.	Schwefelsäure.	Salpetersäure.	Salzsäure.
No. 1. Aus Africa.	Kein Niederschlag. Diese Aufl. wurde klar und von tief brauner Farbe.	N. reichlich, blaßbraun.	N. sparsam und langsam erfolgend, röthlichgelb.	N. sparsam und langsam sich bildend, gelblichbraun.
No. 2. Aus Botanybay.	N. flockig, purpurfarben.	N. reichlich, tiefer braun.	N. reichlich, schnell sich bildend, gelblichbraun.	N. sparsam und langsam erfolgend, blaß rothbraun.
No. 3. Aus Jamaica.	N. flockig, bräunlich purpurfarben.	N. sehr reichlich, sehr dunkelbraun.	N. reichlich, braun.	N. sparsam, aber schnell sich bildend, schön roth.
No. 4. Aus Amboine.	Wie No. 1.	Wie No. 1.	N. reichlich, schnell entstehend, braun.	N. schnell erfolgend, gelblichbraun.

Urari oder Amerikanisches Pfeilgift.

Das Urari (nach Hrn. von Humboldt auch Wourali, Woorara, Curara genannt) ist nach v. Martius, der solches von Amerika nach München brachte, der mit Zusatz verschiedener andern scharfen Pflanzentheile *) ausgekochte und abgedampfte Saft der Rinde einer, zu den Menispermeen gehörenden, Liane, und wird am Oronoko- und Amazonenflusse bereitet.

Das Urari, welches Hr. v. Martius mitbrachte und Buchner untersuchte, befindet sich in kleinen irdenen Töpfchen, sieht aus wie ein eingetrocknetes Pflanzenextract, ist schwarzbraun, mattglänzend, von schwachem Geruch, der sich aber bei Aufl. in W. stärker entwickelt und mit dem eines heißen Columbo-aufgusses Aehnlichkeit hat; von ekelhaft bitterm Geschmack, wie Columbo-extract; aufl. in W. und Alkohol mit Hinterlassung eines braunen, 24 p. C. betragenden, größtentheils aus Fasern und Holzsplittern bestehenden, Rückstandes.

Die wäßrige Aufl. ist klar, bräunlichgelb, weder sauer, noch alkalisch, mit Alkohol in allen Verhältnissen ohne Trübung mischbar. Mit ätzenden und kohls. Alkalien so wie mit gebrannter Magnesia gab sie einen ziemlich reichlichen Niederschlag, aufl. mit sehr bitterm Geschmack in Alkohol, Essigs. und Salzs. Mit schwefels. Eisenprotoxyd erleidet die wäßrige Aufl. des Urari keine Veränderung; mit salzs. Eisenprotoxyd nimmt sie eine dunklere, ins Grünliche fallende, Farbe an. Salpeters. Silber bewirkt keine Trübung; salpeters. Bley einen weißen, in Salpeters. leicht wieder auflöslichen, Niederschlag. Mit Galläpfeltinctur erfolgt ein sehr reichlicher flockiger Niederschlag von ziemlich heller gelblicher Farbe, in Alkohol leicht aufl. Weitre chemische Untersuchungen sind nicht angestellt worden.

Das Urari bewirkt, sowohl in den Magen als in das Blut gebracht, den Tod unter Zittern, Krämpfen und Athembeschwerden, worüber und über seine Gegengifte Buchner (in seiner Toxicologie) die Beobachtungen zusammengestellt hat. Doch muß es in größern Gaben als das Upas anthiar gegeben werden, um diese tödtlichen Wirkungen zu äußern. Das Verhalten des wäßrigen Auszugs gegen Alkalien und Galläpfelaufguß deutete an, daß die giftige Wirkung in einem Alkaloid begründet sey; doch scheint dieß nicht wahrscheinlich, denn der mit

---

*) Diese Zusätze sind sehr verschieden; so die Blätter und Früchte einer Art Capsicum, eines Ficus, eines Piper u. s. w. nach Martius. — Das Gift, welches die Ticunas, Pevas, Yameos am Amazonenflusse und die Lamas in Peru bereiten, scheint sich vom Urari nur durch solche Zusätze zu unterscheiden.

mmoniak erhaltene, in verdünnter Salzs. aufgelöste und abgedampfte
iederschlag wirkte, in eine Wunde gebracht, nicht giftig, wohl aber
e davon abfiltrirte Flüssigkeit.

---

igenthümliche pflanzliche Excretionen, Concretionen, Versteinerungen u. s. w.

Tabasheer. — Literat. — Macie in Phil. transact. 1791.
XXXI. 368; auch in Crell's chem. Ann. 1792. II. 342. 428. 513. —
ussell in Phil. trans. 1790. LXXX. 283. — Fourcroy und
auquelin in Gehlen J. II. 112. — John in s. chem. Schr. III.
); auch in Schweigg. J. II. 262. — Brewster in Phil. transact.
319. 283; auch in Schweigg. J. XXIX. 411. — Derselbe in Phil.
ansact. 1819. 283; auch in Ed. J. of Sc. 1828. No. XVI. 285;
ch in Schweigg. J. N. R. XXII. 412. — Turner in Ed. J. of
. No. XVI. 1828. 335; auch in Schweigg. J. N. R. XXII. 427.

Der Tabasheer ist eine, durch ihren großen Kieselerdegehalt
nd ihre physikalischen Eigenschaften sehr merkwürdige, Concretion,
elche öfters in den Knoten des Bambusrohrs (Arundo-bambos L.)
sgesondert gefunden wird, und zwar, wie es scheint, vermöge eines
ankhaften Processes. In der That hängt die Menge von Tabasheer,
elche sich [illegible] einer Pflanze vorfindet, nicht von ihrer Größe ab, son-
rn von dem ungesunden Zustande ihrer Knoten, und man trifft die
öchste Menge in denjenigen, bei welchen der Knoten völlig desorgani-
rt ist. Nach Playfair sind 4 bis 5 Gran die gewöhnliche Quanti-
t; Brewster jedoch fand einige, in welchen dieselbe volle 20 Gran
trug.

Durch das Abschneiden und Transportiren des Rohres wird der
härtete Tabasheer von dem obern oder untern Theile der Höhlung
sgerissen, und man findet ihn daher stets in einzelnen Stücken von
rschiedener Größe. Durch das Geräusch, welches ein Rohr macht,
enn man dasselbe schüttelt, kann man sich sehr leicht von dem Vor-
handenseyn dieses Körpers überzeugen. Indessen bleibt oft ein Theil
sselben an der Stelle seiner Entstehung hängen, ja man kann ihn zu-
eilen in den Poren der schwammigen Masse entdecken, aus welchen
r ausschwitzte. Die größten Stücke vom Tabasheer haben gewöhnlich
nen Ueberzug von der innern Membran des Rohres, auf welcher sie
ch bildeten.

Wenn man mehrere Rohrpflanzen öffnet, so zeigt sich der einge-
schlossene Tabasheer mit verschiedenem Aeußern. War das Rohr durch-

bohrt, so hat er ein braunes und schmuziges Ansehen, welches offenbar seinen Grund in dem Zutritte von Staub hat; oft findet man die Insecten, von welchen der Stich herrührte, unter den Fragmenten. Waren dagegen keine Löcher im Rohre, so ist der Tabasheer rein und zeigt sich unter verschiedenen Gestalten, welche offenbar von der Beschaffenheit der Säfte, der Art ihrer Durchsickerung und der Zeit ihrer Erhärtung abhängen. Die verschiedenen Varietäten des Tabasheer's scheinen darnach folgende zu seyn:

1) Die schönste Varietät, welche auch zugleich die seltenste ist, hat bei reflectirtem Lichte eine schöne azurblaue Farbe, und ist bei durchgehendem Lichte schwach gelblich. Sie läßt sich leicht zwischen den Fingern zerreiben, und hat eine gleichsam luftige und körperlose Textur (it has an aërial and unsubstantial texture), nach welcher wir uns vergeblich bei irgend einem andern festen Körper umsehen; das Seitenstück zu seiner Bildung findet sich im Mineralreiche bei einigen der bessern Halbopale, welche den edeln Varietäten sehr nahe kommen.

2) Eine andre Varietät des Tabasheer's reflectirt ein gelbes Licht, etwa wie molybdänsaures Bley, und läßt Licht von röthlichgelber Farbe durch. Sie hat große Aehnlichkeit mit einigen von den gelben Halbopalen.

3) Eine dritte Varietät ist fast weiß mit einem schwachen Anstriche von Blau, und ist an den Ecken durchsichtig wie Cacholong.

4) Eine vierte Varietät sieht aus wie Kalk und ist vollkommen undurchsichtig.

Obgleich die bisher genannten die gewöhnlichen Arten sind, so findet man doch bei der Untersuchung zahlreicher Stücke noch manche Eigenthümlichkeiten in der Structur. In einigen fand Brewster einen Körper, welcher große Aehnlichkeit mit Jaspis hatte, und bei einem Stück war die Oberfläche mit einem glänzenden Email überzogen, welcher vollkommen den Glanz von reinem Quarz besaß *).

Brewster fand das spec. Gewicht vom trocknen undurchsichtigen Tabasheer 2,059; von mit Wasser getränktem 1,320; von durchsichtigem Tabasheer trocken 2,412; mit Wasser getränkt 1,396.

Der Tabasheer fühlt sich im Munde sandig an, und erzeugt eine Empfindung wie Magnesia; aber mit einem ekelhaften Geschmack. Er ist zerbrechlich und läßt sich leicht pulvern.

Zu den merkwürdigsten Eigenschaften des Tabasheers gehört seine geringe Brechbarkeit des Lichts, welche kleiner als bei irgend einem andern festen oder flüssigen Körper ist, wie sich aus folgender Tafel ergiebt:

---

*) Ueber eine andre merkwürdige, von Macie beschriebene, Varietät vgl. seine Abhandlung, oder Schweigg. J. N. R. XXII. 420.

	Brechungsverhältniß
Luft	1,000
Tabasheer	1,111
Wasser	1,336

wonach er also in seinem Brechungsverhältniß der Luft näher, als dem Wasser steht. Doch ist das hier angegebene Brechungsverhältniß das kleinste, welches Brewster fand; denn andre Stücke von größerer Dichtigkeit brachen auch das Licht stärker, so daß das Brechungsverhältniß bei verschiedenen Stücken zwischen 1,1114 und 1,1825 schwankte.

Die Hitze hat nach Turner nur eine geringe Einwirkung auf den Tabasheer. Wird er bis 80° R. erhitzt, so entweichen Luft und Wasser, von welcher das letztre weder sauer noch alkalinisch wirkt. Der Gewichtsverlust ist gering und in den verschiedenen Varietäten verschieden. So fand Turner den Gewichtsverlust bei einem kalkigen Tabasheer 0,838 p. C.; bei einem durchscheinenden 1,62 p. C. und bei einem durchsichtigen 2,411 p. C. Wird er hierauf der Atm. ausgesetzt, so erhält er durch Absorption von Luft und Feuchtigkeit sehr bald sein ursprüngliches Gewicht wieder. In der Rothglühhitze werden alle Varietäten etwas dunkel; sie erhalten ihr Ansehen indeß bald wieder; zugleich steigt eine kleine Menge Rauch mit einem empyreumatischen Geruche auf, und die Feuchtigkeit, welche jetzt entweicht, reagirt sauer; welche Erscheinungen auf Zersetzung von etwas vegetabilischer Mat. beruhen. Durch diese bis zum Rothglühen getriebene Erhitzung verlor die kalkige Varietät 1,277 p. C., die durchscheinende 3,64 p. C. und die durchsichtige 4,518 p. C. — Dieser, durch das Rothglühen erzeugte, Verlust wird durch Aussetzen an die Luft nicht ganz wiedererlangt.

Taucht man irgend eine von den Varietäten des Tabasheer's in Wasser, so findet ein Aufbrausen Statt, welches von der schnellen Entweichung der Luft aus den Poren herrührt. Das Volumen der entwichenen Luft ist nach Turner wenigstens eben so groß, ja in den schönern Stücken noch größer, als das des Körpers selbst. Hat die Luftentwickelung aufgehört, so geht das Licht in größerer Menge durch die durchsichtigen und die durchscheinenden Stücke; die kalkige Art aber bleibt auch jetzt noch undurchsichtig.

Der Raum, welchen die Poren einnehmen, verhält sich nach Brewster zu dem von der festen Masse angefüllten nahe wie $2\frac{1}{2}:1$. Das Gewicht der absorbirten Wassermenge ist demzufolge größer als das Gewicht des Körpers selbst. Nach Turner, wenn man das Gewicht des trocknen Tabasheer's mit dem der absorbirten Wassermenge vergleicht, so verhält sich jenes zu diesem: bei der kalkigen Varietät wie 1:2; bei der durchscheinenden Varietät wie 1:2,32 und bei der

durchsichtigen wie 1:2,24. Die Dichtigkeit dieser drei Arten bei 56° F. (10°$\frac{2}{9}$ R.) giebt folgende Tafel. Die Zahlen der ersten Reihe wurden bestimmt, wenn das Stück einige Stunden in kaltem Wasser gelegen hatte; bei der zweiten Reihe wurde die Luft vollständiger dadurch ausgetrieben, daß man den Tabasheer einige Stunden im Wasser kochte.

	Erste Reihe.	Zweite Reihe.
Kalkiger Tabasheer	2,161	2,189
Durchscheinender Tabasheer . . .	2,143	2,167
Durchsichtiger Tabasheer	2,133	2,160.

Taucht man den Tabasheer nicht in Wasser, sondern bringt nur mehr einen kleinen Tropfen auf die durchsichtigste Varietät, so wird der Tropfen augenblicklich absorbirt; aber die Stelle, auf welcher er sich befand, wird so weiß und undurchsichtig, als wenn sie mit Bleyweiß überstrichen worden. Brewster hat diesen Unterschied, daß der Tabasheer durch einen kleinen Wassertropfen weiß und undurchsichtig wird, während er durch eine größere Menge vollkommen durchsichtig wird, aus optischen, mit der geringen Brechbarkeit des Tabasheers in Bezug stehenden, Gesetzen erklärt.

Das Wasser, womit der Tabasheer gekocht wird, nimmt nur eine Spur vegetabilischer Mat. daraus auf.

Um die Wirkung des Jods auf den Tabasheer zu erforschen, brachte Brewster verschiedene theils mit Wasser geschwängerte, theils trockne Stücke davon in verschiedene Glasröhren, die, nachdem eine gewisse Quantität Jod hinzugebracht worden, hermetisch verschlossen wurden. Schon vor Anwendung von Hitze nahmen die Stücken eine gelbe Färbung an, welche sich bis in Blaßorange vertiefte und in einem der Stücke erschien eine geaderte Structur. Als das Jod durch Hitze in Dampf verwandelt ward, rötheten sich die Stücken immer mehr und mehr; die durchsichtigen Stücken wurden wie garnets; die undurchsichtigen wie Stücke von rothem Ziegelstein: und nach 2 bis 3 Tagen wurden die undurchsichtigen Stücken vollkommen durchsichtig. Nachdem der Tabasheer aus den Röhren herausgenommen worden, entwich das Jod allmälig wieder daraus.

Nach Brewster behält der reine Tabasheer seine Farbe und optischen Eigenschaften nicht nur, wenn er der Siedhitze oder Rothglühhitze, sondern selbst wenn er der Weißglühhitze für sich ausgesetzt wird. Setzt man ihn jedoch in Papier gewickelt dem Feuer aus, so wird er schwarz oder bräunlich schwarz, und die Schwärze nimmt mit Wiederholung der Operation an Tiefe zu. Taucht man ihn dann in Wasser ein, so entwickelt er die eingeschlossene Luft, wiewohl minder schnell als zuvor, und zerbrochen und gestoßen zeigt sich sein Pulver von

schwarzer Farbe. Wird der geschwärzte Tabasheer der Rothglühhitze ausgesetzt, so nimmt er seine ursprüngliche Weiße und alle seine frühern Eigenschaften wieder an.

Nach John brennt sich auf der Kohle vor dem Löthrohr die Farbe des Tabasheers schwarz, dunkelblau, dann hellblau, dann wieder weiß, indem sie ihr ursprüngliches Ansehen wieder erhält. Endlich verwandeln sich die Stücke in einen glasartigen Körper, oder eigentlich, sie erhalten einen stärkern Glanz und werden fast vollkommen durchsichtig (wenn sie es nicht schon vorher waren). In diesem Zustande, nicht aber im frischen, unveränderten, greifen sie Glas an. Auch erhalten sie mehr Festigkeit und zerspringen nicht schon durch einen leisen Druck, wie im natürlichen Zustande.

Die Zusammensetzung des Tabasheer scheint nicht immer identisch zu seyn: Fourcroy und Vauquelin fanden (in südamerikanischen): 70 Kieselerde; 30 Kali, nebst unbest. Menge von Wasser, Kalk und Pflanzenstoff. — John fand darin 72 p. C. Kieselerde; außerdem eine geringe Menge Kalk, Thonerde, Eisenoxyd, vegetabilische Substanz und Wasser. Den 20 p. C. betragenden Verlust bei der Analyse schreibt er vermuthungsweise ebenfalls auf Rechnung von Kali. — Turner fand ostindischen Tabasheer blos aus Kieselerde, mit einer kleinen Menge von Kalk und vegetab. Mat., ohne alles Kali, bestehend; so wie auch Macie in dem von ihm untersuchten Tabasheer blos Kieselerde entdeckte.

An der Rinde ausgetrockneter kreideartiger Saft alter Roßkastanienbaumexulcerationen. (Aesculus hippocastanum). —

Die Roßkastanienbäume, welche bereits einen vollkommenen Grad des Wuchses erreicht haben und in sehr gutem Boden stehen, werden sehr häufig von Geschwüren befallen. Die Gauche dieser Geschwüre verliert, indem sie von der Oberfläche der Bäume herabträufelt, ihre Feuchtigkeit und überzieht die Rinde am Fuße der Bäume in Gestalt einer weißen, in das Graugelbliche ziehenden, Incrustation von 1 Lin. bis zu 1 Zoll Dicke; welche der Rinde zuweilen das Ansehen giebt, als sey sie mit einem Kreidebrei überzogen. John fand diese kreideartige Mat. bestehend aus: 36,50 kohls. Kalk; 6,00 kohls. Magnesia; nahe 4,00 kohls. Kali mit etwas essigs. Kali; 3,00 phosphors. Kali mit Spuren von salzs. Kali; 12,00 eisengrünendem Gerbstoff mit gummösen Theilen, mit Spuren von Extractivstoff und mit einer Magnesiaverbindung; 1,00 phosphors. Kalk mit Spuren von Eisenoxyd; 37,00 Wasser; 0,50 Kieselerde (vielleicht nur zufällig). (John chem. Schr. VI. 18.).

Sogenannte Cocossteine. — Lesson brachte von seiner Reise um die Welt mehrere ziemlich große Steine mit, die angeblich in gewissen Arten von Cocospalmen gefunden werden sollen. Vauquelin hat einen dieser Steine untersucht, und gefunden, daß er aus nichts als kohls. Kalk besteht. Die Farbe dieses Steins war weiß mit einem etwas schillernden Reflexe; seine Gestalt olivenähnlich; seine größere Axe maß beinah 4, die kleinere ungefähr 3 Lin. Das spec. Gewicht betrug 1,78. In der Richtung der großen Axe in zwei Hälften geschnitten zeigte er einen Kern und mehrere concentrische Schichten. Gegen das Licht gehalten, erschien er halbdurchsichtig. (Journ. de pharm. 1826. avril.; août; letztre Abhandlung auch in Schweigg. J. N. R. XX. 114.).

Steine in Birnen. — Die sogenannten Steine in den Birnen kommen nach Bilz mit der Holzfaser überein (Trommsd. N. J. XIV. St. 2. 181). — Vauquelin fand in Birnensteinen eine krystallisirte holzige Substanz; etwas Satzmehl und kohlens. Kalk (Crell chem. Ann. 1798. 328).

Versteinerte Nüsse. — Marx erhielt aus Irland mehrere haselnußartige Körper, von denen bemerkt war, daß es in Carneol versteinerte Nüsse seyen, welche im Meeressande zu Carricksergus in der Grafschaft Antrim gefunden wurden. Die Gestalt derselben war die der wildwachsenden, reifen Corylus avellana. Bei einigen waren die äußern Schaalen fest an einander geschlossen, bei andern klafften sie oben etwas aus einander. Ihr spec. Gewicht war doppelt so groß als das des reinen Wassers. Nach Wegnahme der Schaalen, worin sich häufige und tiefe parallele Streifungen zeigten, sah man den Kern mit der braunen, etwas fasrigen, Saamenhaut fest umgeben. Diese entfernt, ließ sich eine durchaus steinerne, außen mehr weißliche oder bläuliche, innen honiggelbe, Masse erkennen, von theils fasrigem, theils blättrigen, Bruch. Eine so geöffnete Nuß war im Innern ganz dicht, eine andre hatte von Außen sich hinein erstreckende Höhlungen, die mit kleinen Krystallen besetzt waren. Die genauere Untersuchung der einzelnen Theile gab folgendes Resultat:

1) Die äußere Schaale hatte ganz das Ansehen und die Structur der gewöhnlichen. In die Lichtflamme gehalten entzündete sie sich; im Platinlöffel eingeäschert hinterließ sie eine geringe Menge alkalischer Asche.

2) Die braune Saamenhaut verglimmte über der Flamme und verwandelte sich bald in eine weiße Masse von gleichem Umfang. Diese in Säuren geworfen lösete sich darin unter heftigem Aufbrausen gänzlich auf.

3) Der Kern lösete sich unter den gleichen Erscheinungen auf und [b]estand ebenso aus kohlensaurem Kalke. Die verschiedenen gelblichen [od]er bläulichen Stücke desselben wurden in der Löthrohrflamme schwarz [u]nd zersprangen mit Knistern. Die geglüheten Stücke in Salpeter[sä]ure aufgelöst, abgedampft und durch Reagentien geprüft, erwiesen [si]ch als reines Kalksalz, ohne eine Spur von Eisen oder einem an[de]ren mineralischen Stoffe. (Schweigg. J. N. R. XIX. 135.) *).

Galläpfel. — Wir erhalten die Galläpfel von Quercus infectoria und mehrern andern, im Orient einheimischen, Eichenarten, [z.] B. Q. cerris und aegilops. Sie entstehen an den Blättern und [Bla]ttstielen durch den Stich kleiner Insekten aus der Gattung Cynips. — Die besten Galläpfel kommen von Aleppo. — Nach Davy: [2]6,0 Gerbstoff; 2,4 Gummi und durch das Verdunsten unlöslich gewordene Substanz; 63,0 Holzfaser; 6,2 Gallussäure mit etwas Extractivstoff; 2,4 Kalksalze u. a. Salze (Gehlen n. a. J. IV. 361). — Braconnot erhielt viel mehr Gallussäure, als Davy, nämlich 20 [p]. C.; auch schließt er aus der Erscheinung, daß Staub von Galläp[f]eln, mit Wasser hingestellt, in geistige Gährung übergieng, auf Zu[ck]ergehalt. — Bouillon Lagrange erhielt durch Destillation mit [W]asser Essigsäure, Hagen dagegen ein talgartiges äth. Oel, ½ Unze [a]uf 6 Pfund Galläpfel. Trommsdorff fand Gyps in den Gall[ä]pfeln. — Ueber die Darstellung und Beschreibung des Gerbstoffs [a]us den Galläpfeln vgl. (Rep. I. 579. II. 683). Ueber Reactionen des [G]alläpfelaufgusses vgl. (Rep. I. 583. II. 151). Ueber Bereitung der [T]inte vgl. (Rep. I. 606).

Mehlthau. — Besteht in einem mehlartigen Ueberzuge der [ob]ern und untern Theile der Blätter, welcher sich bes. bei den Pflan[ze]n von Melonen, Kürbißen, Gurken, Hülsenfrüchten häufig als [K]rankheit zeigt, namentlich nach häufigem Regen und darauf folgen[de]r anhaltender Dürre. Läßt sich leicht mit dem Messer wegnehmen; [ze]igt unter dem Mikroskop keine regelmäßige Theilchen. Einige da[vo]n glänzen wie Stärkmehlkörner. Ist nicht mit Honigthau zu ver[w]echseln. — Die mit dem Messer abgenommene weiße Substanz [is]t geruch- und geschmacklos; ballt sich zwischen den Fingern zusam[m]en; läßt sich fettig anfühlen, nimmt in der Handwärme die Consf. [de]s Talgs an, wird in einem Löffel über einer Lichtflamme erhitzt, dürr, [z]erreiblich und verliert das fettartige Anfühlen; bräunt sich bei stei[g]ender Hitze, wird schwarz, verkohlt sich endlich ganz unter Entwicke-

*) Hier sind zugleich andre Fälle beobachteter Versteinerungen von Früch[te]n zusammengestellt.

ung eines Rauchs von Bratengeruch, und läßt eingeäschert ein wenig einer weißen, größtentheils aus kohls. Kalk bestehenden, Asche. Kochendes Wasser scheint nichts davon aufzulösen. Kochender Alkohol nimmt einen großen Theil davon auf; aus dem heiß filtrirten Auszuge scheidet sich beim Erkalten ein Antheil Wachs in Flocken ab, während ein andrer aufgelöst bleibt und sich durch W. fällen läßt. Aetzkalilauge nimmt fast die Hälfte vom Mehlthau auf und die Mischung stößt beim Erhitzen einen Seifengeruch aus. Säuren scheiden das Aufgelöste als eine fettähnliche Substanz ab (Einhof in Gehlen J. V. 368).

4. Weinstein (rother käuflicher). — Nach John: 90 Weinstein; 1 röthliches, in Aether lösliches, nach Vanille riechendes Weichharz; 2 ponceaurothe, dem Harze und Extractivstoff verwandte Materie; 4 kirschrothe Holzfaser mit etwas saurem weinsteins. Kalk (John chem. Schr. VI. 10).

Gasarten in den Höhlungen verschiedener Gewächse.

Literat. — Ann. de Chim. LXXXVIII. 89.

Nach den Untersuchungen von Priestley, Darwin und Bidaut de Villiers scheint es, daß die Luftarten, welche man in den Höhlungen verschiedener Gewächse findet, sich größtentheils von der atmosphärischen nicht wesentlich unterscheiden. — Bidaut untersuchte die Luftart in den hohlen Blättern von Allium cepa L., in den Blattstielen von Melo pepo L., in den Schoten von Colutea arborescens L. und Pisum sativum L., in den häutigen und blasenartigen Kapseln, welche die Frucht von Staphylea pinnata L., so wie in denen, welche die Saamen von Nigella damascena L. umgeben, in den Stengeln von Borago off., von Conium maculatum, von Sonchus oleraceus, und fand mit fast übereinstimmenden Resultaten, daß diese Luftarten das Athmen und Verbrennen eben so gut als die gemeine Luft unterhalten, Kalkwasser nicht trüben, auf Pflanzenpigmente nicht reagiren, mit Wsst. detonirt einen fast ganz eben so großen Rückstand lassen als gemeine L. — Doch scheint dieß von der Luft der Blätter und Stengel blos vor dem Blühen zu gelten; wenigstens fand Bidaut bei Blättern von Allium cepa und Stengeln von Conium maculatum, daß die Luft derselben, beim Blühen oder nach dem Blühen geprüft, brennende Kerzen löschte oder ihr Brennen minderte; Hubert fand auch, daß dieß durch die Luft in den Höhlungen von Arundo bambos L. geschah.

H o l z.

Literat. — Vergl. die im Rep. I. S. 812 bei der Pflanzenfaser angeführte Literat.; ferner: G. L. Hartig's physikal. Versuche über das Verhältniß der Brennbarkeit der meisten Teutschen Wald-Baumhölzer. 3te Aufl. Herborn. 1807. — Stoltze gründliche Anleitung, die rohe Holzsäure zur Bereitung des reinen Essigs u. s. w. zu benutzen. Halle und Berlin. 1820. — Slevogt Beiträge zu den verschiedenen Wachsthumsperioden der Nadelholzstämme in Femmelwäldern in Hermbst. Arch. II. H. 1. S. 161. — Rau Bemerkungen über die Physiologie und Zergliederung der Holzgewächse; über die Hitzkraft der verschiedenen Holzarten, das Verhältniß der frischen und der der Luft ausgesetzten Kohlen zum Holz und das absolute Gewicht der Kohle, das von jedem Cubikfuß Holz gewonnen wird, in Hermbst. Arch. III. H. 1. S. 160. — Werneck Versuche über das Verkohlen der vorzüglichsten Holzarten, über die aus ihnen erzeugten Kohlen mit besonderer Rücksicht auf ihren Gehalt an Kohlenstoff und auf das absolute Gewicht derselben, in Hermbst. Arch. V. H. 1. S. 21. — Liebhaber Verhältniß der Brennbarkeit der Hölzer. Braunschweig. 1808. — Schmidtmüller über Erwärmung des Holzes in Gilb. Annalen. XIV. 306. —

Specifisches Gewicht der Holzarten. — Werneck in Hermbst. Arch. VI. H. 1. S. 79. — Hartig in d. o. a. Schr., Tabelle zu Ende. — Leslie in Kastn. Arch. VIII. 329. — Musschenbroeck in s. Introductio ad philos. nat. Lugd. Bat. 1762. — Dasypes in Phil. transact. Num. 488. Art. 9. — Brisson in s. Werk über spec. Gewichte. —

Phosphorescenz des faulen Holzes. — Placidus Heinrich in s. Werk über Phosphorescenz der Körper. 3te Abhandl. S. 315 *). —

Asche der Hölzer. — Berthier in Ann. de Ch. et de Ph. XXXII. 240. — Pertuis in Ann. de Ch. XIX. 157; ausgez. in Scherer J. IX. 35. — Werneck in Hermbstädts Archiv. VI. H. 1. S. 62. — Pissis in Voigt Magaz. f. d. n. Zust. der Nat. IV. S. 244.

Das Holz sämmtlicher Bäume besteht zum größten Theil, nämlich zu 96 bis 98 p. C., aus Holzfaser, und besitzt daher dessen meiste Eigenschaften; im Uebrigen enthält es nach Beschaffenheit seiner Abkunft noch harzige, gummige, färbende, extractivstoffartige, salzige, auch

---

*) Hier findet sich S. 313 eine Literatur auch der frühern Untersuchungen über die Phosphorescenz des Holzes.

wohl andre Stoffe, wie aus den schon angeführten Resultaten der Analyse einzelner Holzarten erhellt. Hier ist es um eine allgemeine Betrachtung der physikalischen Eigenschaften des Holzes zu thun, indem wir hinsichtlich seines Chemischen auf die Betrachtung der Holzfaser (Rep. I. 812) verweisen.

Spec. Gewicht. — Rumford, um das spec. Gewicht verschiedener Holzarten zu prüfen, trocknete feine Späne derselben erst auf einer Porzellanschaale in einem anhaltend, auf ungefähr 245° F. (118⅓° C.) geheitzten, Ofen und nahm sie von Zeit zu Zeit heraus, um zu prüfen, ob sie noch Gewichtsverlust erlitten. Als nach 2 Stunden kein solcher mehr erfolgte, that er die gewogenen, als wasserfrei zu betrachtenden, Späne in klares Seinewasser, welches zu Austreibung der Luft schon einige Zeit gesotten hatte, und ließ sie darin eine Stunde unter fortdauerndem Sieden. Nachdem das Ganze auf 60° F. (15⅝° C.) abgekühlt war, wurden sie mit der Vorsicht, sie nicht wieder an die Luft zu bringen, im W. gewogen und durch Vergleichung des so gefundenen relativen Gewichts mit dem vorher bestimmten absoluten das spec. Gewicht ausgemittelt. Ueberraschend ist das Resultat, was so erhalten wurde, einerseits, daß das spec. Gewicht der festen Theile des Holzes fast um die Hälfte größer ist, als das des Wassers *); andrerseits, daß es in allen Holzarten nahe gleich gefunden wird **), wie dieß aus der Uebersicht folgender Tabelle erhellt, in welcher Rumfords Resultate über diesen Gegenstand vereinigt sind:

Holz-Art.	Ihr Gewicht			Spec. Gew. der festen Theile.	Gewicht eines Kubikz. der festen Theile.
	lufttrocken.	im Ofen völlig ausgetrocknet.	im Wasser bei 60° F. gewogen.		
	Grm.				Grm.
Pappel	10	8,045	2,629	14854	29,45
Linde	—	8,121	2,651	14846	29,40
Birke	—	8,062	2,632	14848	29,44
Tanne	—	8,247	2,601	14621	28,96
Ahorn	—	8,137	2,563	14599	28,95
Buche	—	8,144	2,832	15284	30,30
Ulme	—	8,180	2,793	15186	30,11
Eiche	—	8,336	2,905	15344	30,42
			Wasser	10000	19,83

*) Daß das Holz im gewöhnlichen Zustand leichter als Wasser gefunden wird, rührt daher, daß es als eine sehr poröse Masse zu betrachten ist, deren Zwischenräume mit Luft und Feuchtigkeit angefüllt sind.

**) Wahrscheinlich würde es ganz gleich gefunden worden seyn, wenn statt des ganzen Holzes blos die von allen extractiven Theilen befreite Holzfaser angewandt worden wäre.

Außer Rumford haben auch mehrere Andre Untersuchungen über das spec. Gewicht der Holzarten angestellt, worüber man in der angeführten Literatur Auskunft finden kann. Ich begnüge mich, hievon die Resultate der mit vorzüglicher Ausführlichkeit und Berücksichtigung besonderer Umstände angestellten, Versuche von Werneck und Hartig anzuführen.

Werneck verfuhr bei der Ausmittelung folgendermaßen:

Er ließ im Monat December die unten angezeigten, theils in flach und niedrig liegenden Hainen, entweder geschlossen oder zerstreut, und auf die nämliche Weise auf ziemlich hohen Bergen aufgewachsenen und vollkommen ausgebildeten gesunden Waldbaumarten fällen und von einem jeden Baum, unmittelbar über dem Waldhieb, so viel abnehmen, als zu den vorgehabten Versuchen erfoderlich war. Aus diesem Holze wurden mehrere 14zöllige und noch geringere Würfel gebildet und abwechselungsweise so lange in erwärmte, und in die Temp. von 150° bis 160° F. versetzte, Backöfen gelegt, bis sie nichts mehr an ihrem Gewicht verloren. In diesen Zustand versetzt wurden sie alsdann in vollständige 12zöllige Würfel umgearbeitet und an einem vollkommen trocknen Orte bis zu ihrem Gebrauch aufbewahrt.

Von diesen Hölzern wurde jetzt so viel genommen, als erfoderlich war, um daraus Würfelchen zu bilden, wovon jede Seite wenigstens 16 par. Lin. enthielt. Diese wurden in einer in der Temp. von 180° bis 225° F. befindlichen Bratröhre eines Stubenofens frei aufgehängt und so lang gelassen, bis sie nichts Merkliches mehr an Gewicht verloren. Nun wurden sie in vollständige zöllige Würfel umgeschaffen und zur Bestimmung ihres spec. Gewichts durch Abwägen (in Verbindung mit einem Bleygewicht) in filtrirtem Regenwasser bei ungefähr 64° F. und Bar. zwischen 27'' und 28'' geschritten *).

Die Resultate, die solchergestalt für die specifischen Gewichte erhalten wurden, sind in der ersten Spalte der nachfolgenden Tabelle vereinigt.

Da es praktisch wichtig war, die Veränderungen im spec. Gewicht kennen zu lernen, welche durch das Flößen des Holzes veranlaßt werden, so nahm Werneck von jeder der unten folgenden Holzarten einen von den vorräthigen, ganz vollkommen zugerichteten, in den möglichst höchsten Grad der Trockenheit versetzten, Würfeln und legte sie in einen lebhaft fließenden Bach, worin sie 42 Tage gelassen, darauf abgetrocknet, in erwärmte Backöfen gelegt und wiederum so lange darin gelassen, bis sie nichts mehr an Gewicht verloren, darauf gewo-

*) Dabei ward angenommen, daß 1 par. Cub.-Fuß des Regenwassers unter diesen Umständen 70 Pfund franz. Troy-Gewicht wiege.

gen wurden. Die so gefundenen Gewichte sind in der zweiten Spalte der folgenden Tabelle vereinigt.

	Spec. Gew. des getrockn. nicht gestößt. Holzes, gegen Wasser = 1	Spec. Gewicht getrockneten gestößten Holzes.
1. Buchenholz, Fagus sylvatica Linn.		
a) Auf der Ebene geschlossen aufgewachsen	0,560	0,537
b) — — — isolirt oder doch sehr zerstreut	0,555	0,529
c) Auf Bergen geschlossen aufgewachsen .	0,569	0,550
d) — — — isolirt	0,563	0,545
2. Traubeichenholz, Quercus robur.		
a) Auf der Ebene geschlossen aufgewachsen .	0,668	0,645
b) — — — isolirt	0,659	0,626
c) Auf Bergen geschlossen	0,673	0,657
d) — — — isolirt	0,666	0,639
3. Stieleichenholz, Querc. pedunculata. L.		
a) Auf der Ebene geschlossen aufgewachsen	0,633	0,611
b) — — — isolirt	0,628	0,602
c) Auf Bergen geschlossen	0,644	0,627
d) — — — isolirt	0,638	0,620
4. Birkenholz, Betula alba. Linn.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,598	0,580
b) — — — isolirt	0,592	0,569
c) Auf Bergen geschlossen	0,607	0,589
d) — — — isolirt	0,601	0,584
5. Schwarze Erlen, Betula alnus Linn.		
a) Auf einem nassen Boden aufgewachsen	0,421	0,399
b) Auf einem nur feuchten Boden . .	0,430	0,408
c) Auf einem trocknen und etwas erhabenen Boden	0,443	0,425
6. Eschen, Fraxinus excelsior. Linn.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,619	0,597
b) — — — isolirt	0,608	0,583
7. Ulmen, Ulmus campestris. Linn.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,518	0,497
b) — — — isolirt	0,508	0,583
8. Ahorn, Acer pseudoplatanus.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,618	0,596
b) — — — isolirt	0,605	0,579
9. Aspen, Populus tremula.		
a) Auf der Ebene in geschlossenem Stangenholz	0,418	0,398
b) — — — isolirt	0,406	0,376

	Spec. Gew. des getrockn. nicht geflößt. Holzes, gegen Wasser = 1	Spec. Gewicht getrockneten geflößten Holzes
10. **Schwarz-Pappeln**, Populus nigra.		
Auf der Ebene isolirt	0,346	0,312
11. **Vogelbeerbaum**, Sorbus aucuparia L.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,552	0,531
b) — — — isolirt	0,546	0,522
c) Auf Bergen geschlossen	0,559	0,544
d) — — — isolirt	0,554	0,535
12. **Vogelkirschenbaum**, Prunus padus L.		
a) Auf der Ebene geschlossen	0,616	0,594
b) — — — isolirt	0,605	0,579
c) Auf Bergen geschlossen	0,628	0,610
d) — — isolirt —	0,623	0,599
13. **Linden**. Tilia europaea.		
Auf der Ebene einzeln	0,413	0,388
14. **Gelbe Weiden**, Salix vitellina Linn.		
Auf der Ebene einzeln	0,454	0,431
15. **Bruchweiden**, Salix fragilis, Linn.		
Auf der Ebene isolirt	0,461	0,439
16. **Weiße Weiden**, Salix alba.		
Auf der Ebene einzeln.	0,457	0,433
17. **Palmweiden**, Salix caprea. Linn.		
Auf der Ebene einzeln	0,504	0,428
18. **Hainbuchen**, Carpinus betulus, Linn.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,691	0,675
b) — — — isolirt	0,686	0,662
c) Auf Bergen geschlossen	0,702	0,687
d) — — — sehr zerstreut . . .	0,692	0,681
19. **Elsbeer**, Crataegus torminalis. Linn.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,549	0,538
b) — — — isolirt	0,545	0,528
c) Auf Bergen geschlossen	0,558	0,543
d) — — — isolirt	0,553	0,537
20. **Unächter Akazienbaum**, Robinia pseudoacacia. Linn.	0,629	?
21. **Holzbirnbaum**, Pyrus communis Linn.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,602	0,585
b) — — — isolirt	0,592	0,569
c) Auf Bergen geschlossen	0,615	0,599
d) Auf Bergen isolirt	0,605	0,588

	Spec. Gew. des getrockn. nicht geflößt. Holzes, gegen Wasser = 1	Spec. Gewicht getrockneten geflößten Holzes.
22. Holzapfel, Pyrus malus Linn.		
a) Auf der Ebene geschlossen unter anderm Holz	0,630	0,614
b) — — — isolirt	0,620	0,597
c) Auf Bergen geschlossen . . .	0,643	0,627
d) — — — isolirt	0,632	0,616
23. Weißtanne, Pinus picea. Linn. P. abies. Duroi.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,493	0,464
b) — — — isolirt	0,487	0,452
c) Auf Bergen geschlossen	0,505	0,481
d) — — — isolirt	0,495	0,466
24. Kiefern, Pinus sylvestris. Linn. . .		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,485	0,451
b) — — — isolirt	0,473	0,433
c) Auf Bergen geschlossen	0,494	0,466
d) — — — isolirt und äußerst zerstreut	0,489	0,456
25. Lerchen, Pinus larix. Linn.		
Auf Bergen geschlossen	0,441	?
26. Fichten, Pinus abies. L. P. picea. D.		
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	0,434	0,399
b) — — — isolirt und sehr zerstreut	0,420	0,380
c) Auf Bergen geschlossen . . .	0,444	0,414
d) — — — beinah isolirt . . .	0,436	0,402
27. Mehlbaum, Crataegus aria. Linn.		
Auf Bergen geschlossen unter anderm Holz	0,652	?
28. Kastanien, Fagus castanea. Linn.		
Auf Bergen isolirt	0,543	?

Es ergiebt sich aus dieser Tabelle: 1) daß das auf Bergen gewachsene Holz unter gleichen Umständen stets dichter ist, als das auf der Ebene gewachsene; 2) daß geschlossen gewachsenes Holz stets dichter ist, als isolirt gewachsenes; 3) daß die Dichtigkeit des Holzes mit der Trockenheit des Bodens, auf dem es wächst, zuzunehmen scheint; 4) daß das Holz durch das Flößen einen bedeutenden Verlust an specifischem Gewicht erfährt.

Jedoch nicht nur das spec. Gewicht, sondern auch das Volumen des geflößten und wieder getrockneten Holzes fand Werneck bedeutend vermindert, worüber die Resultate in folgender Tabelle vereinigt sind.

Benennung der Holzarten.	Ein pariser Kubikfuß.				
	Jede Seite hatte vor dem Einwerf. in das Wasser gem.	Die Querseiten maßen hernach	Betrag des körperlichen Verlustes	Oder:	
	Lin.	Lin.	Kubikl.	Kubikz.	Kubikl.
1. Buchenholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . . .	144	143	41328	23	1584
b) — — — isolirt . . .	144	142	82368	47	1152
2. Traubeneichenholz.					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	143	41328	23	1584
3. Stieleichenholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	143	41328	23	1584
b) — — — isolirt . . .	144	142	82368	47	1152
4. Birkenholz.					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	143	41328	23	1584
5. Schwarzerlenholz.					
a) Auf einem feuchten Boden . . .	144	143	41328	23	1584
b) Auf einem nassen Boden . .	144	142	82368	47	1152
6. Ulmenholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	143	41328	23	1584
b) — — — isolirt . . .	144	142	82368	47	1152
7. Eschenholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	143	41328	23	1584
b) — — — isolirt . . .	144	142	82368	47	1152
8. Ahornholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	143	41328	23	1584
b) — — — isolirt . .	144	142	82368	47	1152
9. Aspenholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	142	82368	47	1152
b) — — — isolirt . . .	144	141	123120	71	432
10. Schwarzpappelholz					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	141	123120	71	432
11. Vogelkirschenbaumholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	143	41328	23	1584
b) Auf der Ebene isolirt . . .	144	142	82368	47	1152
c) Auf Bergen isolirt . . .	144	143	41328	23	1584
12. Vogelbeerbaumholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	143	41328	23	1584
b) — — — isolirt . . .	144	142	82363	47	1152
13. Lindenholz.					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	142	82363	47	1152
14. Gelbweidenholz. . . .					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	142	82363	47	1452

Benennung der Holzarten.	Ein pariser Kubikfuß.				
	Jede Seite hatte vor dem Einwerf. in das Wasser gem.	Die Querseiten maßen hernach	Betrag des körperlichen Verlustes	Oder:	
	Lin.	Lin.	Kubikl.	Kubikz.	Kubikl.
15. Bruchweidenholz.					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	142	82363	47	1152
16. Weißweidenholz.					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	142	82363	47	1152
17. Palmweidenholz.					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	142	82363	47	1152
18. Hainbuchenholz.					
Auf der Ebene sehr zerstreut . .	144	143	41328	23	1584
19. Birnbaumholz.					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	143	41328	23	1584
20. Apfelbaumholz.					
Auf der Ebene isolirt . . .	144	143	41328	23	1584
21. Weißtannenholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	142	82368	47	1152
b) — — — sehr zerstreut .	144	141	123120	71	432
c) Auf Bergen geschlossen . .	144	143	41328	23	1584
d) — — — isolirt . . .	144	142	82368	47	1152
22. Fichtenholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	141	123120	71	432
b) — — — sehr zerstreut .	144	140	163580	94	1152
c) Auf Bergen geschlossen . .	144	142	82368	47	1152
d) — — — sehr zerstreut .	144	141	123120	71	432
23. Kiefernholz.					
a) Auf der Ebene geschlossen . .	144	141	123120	71	432
b) — — — sehr zerstreut	144	140	163580	94	1152
c) Auf Bergen geschlossen . .	144	142	82368	47	1152
d) — — — sehr zerstreut .	144	141	123120	71	432

Man kann hienach schließen, daß an 1000 Klaftern Nadelholz durch das Flößen ein Verlust von mehr als 60 Klaftern erlitten wird.

Diesen Resultaten schließe ich die Tabelle von Hartig an, worin das Gewicht Frankfurter Schmergewicht bedeutet. Das dürre Holz ist solches, welches so lange getrocknet war, bis es nichts mehr an Gewicht verlor. Das Stammholz war vier Schuh über dem Waldhieb genommen, und so, daß es verhältnißmäßig gleichviel Kernholz und Splint enthielt. Es war möglichst darauf gesehen, daß Boden und Lage, worin die Bäume gewachsen waren, verhältnißmäßig gleich gut und der Stand

Tabelle,

woraus man das Verhältniß der Schwere der meisten deutschen Wald-Baumhölzer, nach dem Gewicht einzelner Kubik-Schuhe, beurtheilen — den körperlichen Inhalt einer 6 Schuh hohen, 6 Schuh breiten, und 4 Schuh im Scheit langen, folglich 144 Kubik-Schuhe Raum enthaltenden, Klafter Holz finden, und die Schwere einer solchen Klafter, sowohl wenn sie grün, als auch nachdem sie völlig dürr ist, ersehen kann.

28	Birken, Reidelholz von 25 Jahren . .	—	—	31	9	74	—	—	23	14
29	Erlen, Stammholz von 70 Jahren . . .	56	18	29	28	90	50	62	22	11
30	Erlen, Reidelholz von 20 Jahren . . .	—	—	28	8	74	—	—	20	90
31	Aspen, Stammholz von 60 Jahren . . .	50	16	28	13	90	45	45	25	56
32	Aspen, Reidelholz von 20 Jahren . . .	—	—	25	14	74	—	—	18	82
33	Deutsch-Schwarz-Pappeln, Stammholz von 60 Jahren	50	25	24	4	90	45	72	21	71
34	Schwarz-Pappeln, Reidelholz von 20 Jahren	—	—	23	5	74	—	—	17	13
35	Italiän. Pappeln, Stammholz von 20 Jahren 18 Zoll im untersten Durchmesser . .	50	12	25	30	90	45	33	23	34
36	Italiän. Pappeln, Reidelholz 10jährig . .	—	—	25	2	74	—	—	18	54
37	Weiß Baumweiden, Stammholz von 50 Jahren	65	2	32	5	86	55	95	27	65
38	Weiden, Reidelholz von 10 Jahren . .	—	—	26	2	74	—	—	19	28
39	Saalweiden, Stammholz von 60 Jahren .	47	6	34	29	90	42	46	31	41
40	Saalweiden, Reidelholz von 20 Jahren . .	—	—	33	10	74	—	—	24	65

Nr.	Namen der Holzarten.	Ein rheinl. Kubikschuh wiegt				Eine Klafter zu 144 Kubikschuh Raum enthält Holzmasse	Eine Klafter wiegt			
		wenn er grün ist		wenn er ganz dürr ist			wenn das Holz grün ist		wenn das Holz dürr ist	
		Pfund	Loth	Pfund	Loth	Kub. Schuh	Ctr.	Pfund	Ctr.	Pfund
41	Acacien, Stammholz von 34 Jahren . .	—	—	40	16	82	—	—	33	21
42	Acacien, Reidelholz von 8 Jahren . . .	—	—	44	26	74	—	—	33	16
	B. Nadelhölzer									
43	Lerchenbaum, Stammholz von 50 Jahren .	60	24	31	8	98	59	53	30	62
44	Lerchenbaum, Reidelholz von 25 Jahren . .	—	—	29	6	74	—	—	21	59
45	Kiefern, Stammholz von 100 Jahren . .	60	6	36	10	100	60	18	36	31
46	Kiefern, Stammholz von 50 Jahren . .	—	—	35	20	98	—	—	34	91
47	Kiefernholz vom Zopfende	—	—	30	12	80	—	—	24	30
48	Kiefernholz 50jährig, und auf sehr fettem Boden gewachsen	—	—	26	8	100	—	—	26	25
49	Kiefern, Reidelholz 30jährig	—	—	28	—	74	—	—	20	72
50	Edeltannen von 80 Jahren	59	—	36	20	100	59	—	36	62
51	Edeltannen, Reidelholz von 40 Jahren . .	—	—	33	10	74	—	—	24	65
52	Fichten, Stammholz von 100 Jahren . .	57	13	31	4	100	57	40	31	12
53	Fichten, Stammholz von 60 Jahren . .	—	—	29	25	98	—	—	29	18
54	Fichten, Reidelholz von 40 Jahren . . .	—	—	30	2	74	—	—	22	91

eich frei war. Die Zeit, wo das Holz gefällt worden, war im Dezember.

Auch Rau hat Bestimmungen über das spec. Gewicht vieler Hölzer gegeben (in Hermbst. Arch. III. S. 171), da er indeß auf Feuchtigkeitszustand und andre Nebenumstände keine Rücksicht genommen, so übergehe ich seine Bestimmungen.

Festigkeit der Hölzer. — Ueber die absolute Festigkeit *) der Hölzer entlehne ich folgende Resultate aus einer, mehrere Körper betreffenden, Tabelle, welche Eitelwein nach eignen und fremden Versuchen gegeben hat.

*) Die absolute Festigkeit eines Körpers wird gemessen, indem man ihn an einem Ende befestigt und zusieht, wie viel Gewichte am andern Ende angebracht werden müssen, damit er reißt. Zu den Gewichten ist auch beizuzählen das Gewicht desjenigen Stücks von dem Körper, welches abgerissen ist.

[illegible]	Absolute Fe[illegible] keit, ausge[illegible] drückt in [illegible] linee Pfund[illegible]
Apfelbaum	10018
Birnbaum	11[illegible]
Buchen (Rothbuchen)	22360
Buchsbaum	15799
Cedern	51[illegible]
Ebenholz	18594
Eichenholz, Sommereichen vom Kerne . . .	26600
— — zwischen Kern und Splint . . .	24040
— — vom Splint	14760
— — Steineichen	22120
Erle [illegible]	24740
Esche [illegible]	21485
Fichte s. Rothtanne [illegible]	
Granadillenholz	17028
Guajakholz	14432
Hollunder	10547
Hornbaum	20400
Kampferholz	16347
Kiefernholz vom Kerne	21400
— — vom Kerne, harzig	16160
— — zwischen Kern und Splint . . .	20873
— — zwischen Kern und Splint, sehr harzig	12520
— — vom Splint	18320
Kirschbaum, wilder	13978
Linde	13870
Mispelbaum	12028
Nußbaum	14261
Olivenholz	12614
Pflaumenbaum	11099
Rothbuchen, s. Buchen	
Sakkerdanholz	22784
Sandelbaumholz, rothes	10128
Steineiche	22120
Tanne, Rothtanne	10920
— Weißtanne	15400
Ulme	14857
Weide	15709
Weißbuche, s. Hornbaum.	
Zuckerkistenholz	18832.

Es erhellt aus dieser Tabelle, daß unter den am meisten verwen[illegible] deten Hölzern das Buchen- und Eichenholz die meiste Festigkeit haben[illegible]

Ueber die respective Festigkeit *) mehrerer Holzarten habe[illegible] Versuche angestellt: Parent, Musschenbroek, Belidor, Bü[illegible]

*) Die respective Festigkeit eines, an seinen Enden befestigten, Körpe[illegible] wird durch die Gewichte gemessen, die, in senkrechter Richtung auf seine Län[illegible] wirkend, erfoderlich sind, ihn zu brechen.

Fön, Girard und Eitelwein. Wir lassen blos die Resultate der Versuche des letztern folgen, welche mit Berücksichtigung der meisten in Betracht kommenden Umstände angestellt sind.

Er nahm zu seinen Versuchen Holz, welches schon vor 2 oder 3 Jahren gehauen und ausgezeichnet gut war, ohne Aeste, ohne Krümmungen. Jedes Stück war balkenförmig bearbeitet. Folgende Tafel giebt die Resultate seiner Versuche. Darin bedeutet K Kern, S Splint und M Mitte (d. h. daß das Holzstück aus der Mitte zwischen Kern und Splint genommen ist), L heißt die respective Länge des Stückes (d. h. der Abstand der Unterlagspuncte), H die Höhe, B die Breite, T die Tiefe, zu der sich die Mitte des Holzes im ersten Augenblicke der Belastung senkte, U die aufgelegte Last sammt der Wagschale und dem halben Gewichte des Holzes selbst in Berl. Pfunden, W die größte Ordinate, bei der das Holz zerbrochen ist. — Alle Dimensionen sind im Rhein. Zollmaße ausgedrückt.

	No. des Versuches.	L.	H.	B.	T.	n.	W.
Kiefernholz.	1. S.	30	0,958	0,70	0,09	13	1,51
	2. S.	30	1,02	0,812	0,36	80	1,68
	3. M.	48	1,028	1,146	1,28	128	3,51
	4. K.	49	1,04	1,04	1,00	73	3,99
	5. M.	50	1,229	1,222	0,59	73	3,70
	6. M.	66	2,00	2,00	1,16	598	3,43
	7. M.	66	1,542	1,500	1,95	295	3,20
	8. M.	66	1,60	1,60	0,76	112	
	9. M.	66	2,04	1,958	1,54	681	2,82
	10. S.	70	2,00	2,00	2,35	735	3,14
	11. K.	72	1,50	1,458	1,89	239	4,50
	12. M.	72	1,276	1,276	1,90	84	
	13. M.	88	2,00	1,90	2,06	351	5,50
Sommereichen.	14. K.	48	1,18	0,89	0,60	85	3,70
	15. S.	50	1,20	1,00	1,52	183	4,23
	16. K.	66	1,50	1,50	1,66	295	4,58
	17. M.	66	1,542	1,50	1,78	295	5,00
	18. S.	66	1,96	1,46	1,59	515	3,29
	19. M.	66	2.00	2,00	1,31	682	3,61
	20. K.	66	2,08	1,46	1,12	570	3,11
	21. M.	72	1,34	1,17	2,71	182	
	22. M.	84	2,00	2,00	2,09	352	6,12 *)
Steineiche.	23. M.	42	1,13	1,48	1,34	349	2,39
	24. M.	56	1,50	1,50	0,83	240	4,12
Rothtanne.	25. M.	46	1,208	1,208	1,10	128	2,70
Weißtanne.	26. M.	48	1,00	1,00	1,38	101	3,20
	27. M.	48	1,50	1,48	1,04	348	2,21
Rothbuchen.	28. S.	32	0,82	1,00	1,15	164	2,50
	29. M.	34	0,80	1,00	0,98	128	3,00
Weißbuchen.	30. M.	42	1,00	1,07	1,32	156	3,09
	31. M.	46	1,03	1,06	2,24	183	3,02
Erlen.	32. M.	43	0,92	1,02	1,58	128	3,88
	33. S.	43	0,95	1,00	2,00	156	3,28

*) Beim 7ten Versuch hatte das Holz einen Ast, und beim 22sten Versuch war es über den Span geschnitten.

ie rückwirkende Festigkeit *) verschiedener Holzarten ist uſſchenbroek geprüft worden. Folgendes sind seine Resul- von Eitelwein tabellarisch geordnet; die Dimensionen sind in l. Zollen, die Belastungen in Berl. Pfunden ausgedrückt.

olzarten.	Länge des Stückes.	Breite des Stückes.	Dicke, oder die Seite des Rechteckes, nach welcher die Biegung erfolgt ist.	Last, unter welcher das Holzstück zerbrochen ist in
	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Berliner Pfunden.
Rothtannen.	48 48	0,51 0,70	0,51 0,70	68,1 238,3
Linden.	48 48	0,50 0,71	0,50 0,71	53,8 217,3
Buchen.	48 48 48	0,49 0,60 0,70	0,49 0,60 0,70	48,2 74,9 154,0
Eichen.	48 48 48	0,50 0,60 0,70	0,42 0,60 0,70	21,1 38,0 90,7
Eichen.	18 9 8 12	0,23 0,23 0,23 0,35	0,28 0,23 0,23 0,35	24,2 97,0 124,4 195,1
Eschen.	18 6 12 9 18 $11\frac{1}{4}$ $11\frac{1}{2}$	0,25 0,25 0,34 0,34 0,42 0,42 0,52	0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,22	15,8 139,2 58,0 105,4 81,6 78,1 84,4

*) Diese wird durch die Gewichte gemessen, welche erfoderlich sind, einen zu zerdrücken, wenn er auf einer Unterlage liegt, die nicht weicht.

Holzarten.	Länge des Stückes.	Breite des Stückes.	Dicke, oder die Seite des Rechteckes, nach welcher die Biegung erfolgt ist.	Last, unter welcher das Holzstück zerbrochen ist in
	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Berliner Pfunden.
Linden.	12	0,35	0,25	47,4
	11	0,35	0,25	57,0
	12	0,44	0,25	50,6
	11	0,44	0,25	50,6
	12	0,50	0,25	71,7
	11	0,50	0,25	84,4
	12	0,34	0,34	85,4
Kiefern.	12	0,42	0,25	83,3
	10	0,42	0,25	87,5
	12	0,34	0,34	143,4

Auch Girard hat über die rückwirkende Festigkeit Versuche angestellt.

Adhäsion am Wasser. — Huth *) hat Versuche über die Adhäsion verschiedener Halzarten an Wasser angestellt. Er bediente sich dazu Würfel, die in der Seite 1 Rheinl. Duodec.-Zoll hielten, und vor dem Versuch 24 Stunden lang unter W. getaucht gehalten, damit ihre Poren sich mit Wasser füllten, dann in der Luft so weit abgetrocknet wurden, daß kein anhängendes Wasser auf ihren Flächen sichtbar war. Das zum Versuche angewandte W. war 14° R. warm.

In den Spalten der nachfolgenden Tabelle ist angegeben, wie viel Gewichtszulage zum Losreißen der zuvor ins Gleichgewicht gebrachten Würfel von der Oberfläche des Wassers erfoderlich war.

*) In Gren N. J. III. 299.

Holzarten	Stärke des Wasseranhangens an 1 Quadratzoll Fläche.	
	gesägte Stirnfläche.	Gehobelte Seitenfläche.
[illegible]enholz . . .	56 Gran	51 Gran
[illegible]chenholz . . .	52 —	52 —
[illegible]lsenholz . . .	53 —	53 —
[illegible]eißbüchenholz . .	56 —	54 —
[illegible]flaumenholz . .	55 —	55 —
[illegible]irnbaumholz . .	50 —	50 —
[illegible]ußbaumholz . .	53 —	53 —
[illegible]aulbeerholz . .	54 —	53 —
[illegible]lieberholz . . .	53 —	52 —
[illegible]ärkisch Fliederholz .	51 —	53 —

Einfluß des Mondes auf das Holz. — In Frorieps No[illegible]zen (XIII. S. 49) finde ich folgende Angabe von Edmonston (in [illegible]merika), die ich jedoch durch keine weitern Bestätigungen verbürgen [illegible]nn: „Ich habe mich viel mit dem Einfluß des Mondes auf die Bäu[illegible]e beschäftigt; denn er ist so bedeutend, daß es unmöglich ist, ihn [illegible]icht zu bemerken. Wenn man einen Baum im Vollmonde nieder[illegible]blägt, so wird man bemerken, daß er sich bald spaltet, als wäre er [illegible]urch zwei große in entgegengesetzter Richtung aus beiden Enden wir[illegible]nde, Gewalten aus einander gerissen. Auch sind die Bäume, welche [illegible]an im Vollmonde fällt, fast unbrauchbar. Kurz nachdem man sie ge[illegible]llt hat, werden sie von einer Larve angegriffen, die der im amerika[illegible]schen Mehl anzutreffenden ähnlich ist; sie faulen weit schneller, als [illegible]nn man sie zu einer andern Zeit des Mondes schlägt. Diese Beob[illegible]htungen treffen alle Bäume der englischen Co[illegible] Südamerika's und [illegible]estindiens. Auch trägt man Sorge, sie nur [illegible]em ersten oder letz[illegible]n Mondviertel zu fällen, wenn man sie zu Bauholz verwenden will. [illegible]er Saft dringt während des Vollmondes hoch in den Baum hinauf, [illegible]nkt sich aber wieder herab, so wie der Mond sich entfernt, und diese [illegible]hatsache ist allen Arten von Bäumen gemein.

Phosphorescenz des faulen Holzes. — Ich entlehne das [illegible]ieher Gehörige auszugsweis aus dem Werke von Pl. Heinrich, der [illegible]iesen Gegenstand am vollständigsten nach eignen und fremden Beob[illegible]achtungen erörtert hat.

Das bekannte Phänomen der Phosphorescenz des Holzes ist an [illegible]olgenden Holzarten durch zuverlässige Beobachtungen bis jetzt erwiesen [illegible]orden:

Birke, betula.	Tanne, pinus strobus.
Buche, fagus.	Weißtanne, pinus picea.
Eiche, quercus.	Weide, salix.
Erle, betula alnus.	Wallnußbaum, juglans.
Esche, fraxinus (Baco).	Fichte, pinus sylvestris.
Haselnußstaude (Baco).	Baldrianwurzeln (v. Fortunat).
Kastanienbaum, fagus castanea (Spallanzani).	Torf aus Moorerde und Wassern.

Ferner fand Pl. Heinrich von demselben Baum das Stamm das Innere der Rinde, die Aeste und die Wurzeln leuchtend. Es scheint daher, daß die Eigenschaft der Phosphorescenz weder auf bestimmte Holzart, noch auf einen einzelnen Theil des Baumes eingeschränkt ist. Von unsern Hölzern scheinen Erlen und Weiden, Tannen und Fichten vorzüglich für diese Erscheinung geeignet zu seyn, jene weil sie saftreich sind, diese, weil sie mehr Harz enthalten. Unter den Wurzeln fand Pl. Heinrich immer die von Pinus strobus am besten leuchtend.

Pl. Heinrich hat gefunden, daß die eigentliche Fäulniß zur Phosphorescenz des Holzes keine wesentliche Bedingung ist, indem das Leuchten viel früher als die wahre Fäulniß eintritt. Die dicken Wurzeln (Pfahlwurzeln) hochstämmiger Bäume leuchten sehr schön, ungeachtet das Holz im Innern der Wurzeln noch keine Spur von Fäulniß äußert. Pl. Heinrich versichert, daß man sich sicher jederzeit phosphorescirendes Holz verschaffen könne, wenn man die nach dem Fällen der Bäume zurückgebliebenen tiefgesenkten Pfahl- oder Seitenwurzeln, nachdem sie durch die Länge der Zeit abgestorben *), ausgrabe, zu Hause in den Keller oder ein feuchtes Behältniß lege und sie wäßrige Befeuchtung [illegible]ge. Sie werden dann unter der Rinde bald zu leuchten anfangen und lange damit fortfahren. Heinrich machte seine Erfahrungen hierüber hauptsächlich an den Wurzeln von der Weiß- und Rothtanne. — Will man sich leuchtende Baumäste verschaffen, so wähle man dergleichen von einem gesunden, noch vegetirenden Baume, befreie sie von den dünnen Auswüchsen, vergrabe sie sammt der Rinde in mäßig feuchtes Erdreich und warte so lange ab, bis sich an ihnen ein Anfang von Verwesung zeigt, was man schon an der Rinde erkennt. Unter dieser werden sie auch zu leuchten anfangen.

Man kann sich auch nach Heinrich dadurch leuchtendes Holz verschaffen, daß man in Waldungen recht alte Holzstumpfe, an denen sich

*) So lange die Wurzeln noch neue Sprößlinge austreiben, sind sie zum Leuchten untauglich.

bereits Spuren von Fäulniß zeigen, aussucht; die, wenn sie auch auswärts nicht leuchten, doch, wenn man sie ausgräbt, im Innern sehr schön phosphoresciren werden.

Zu den Bedingungen der Phosphorescenz des Holzes gehört besonders ein gewisser Grad von Feuchtigkeit und Hemmung des freien Luftzugs.

In dem Verhältniß, als das leuchtende Holz seine Feuchtigkeit verliert, nimmt es auch an Licht ab. Hat es ganz zu leuchten aufgehört, so kann man ihm durch mäßiges Benetzen mit frischem Wasser und durch Verhüllen in Papier oder Leinwand die verlorne Phosphorescenz wieder ertheilen. — Gut leuchtendes Holz verliert im Sonnenschein seine Leuchtkraft sehr bald. Bringt man es in den Keller zurück und befeuchtet es, so wird das Leuchten nach einigen Stunden wieder erscheinen. — Hüllt man dergleichen Holz in feuchtes Löschpapier ein, so kann es bei einer Temp. von 8° bis 10° R. vierzehn Tage zu leuchten fortfahren; wird es hingegen frei aufgehangen und einem Luftzuge ausgesetzt, so verliert es schon nach zwei bis drei Tagen allen Glanz, je nachdem der Luftzug stark ist. — Schneidet man von einem erloschenen Holzspalten die trockne Außenfläche weg, so wird das Innere zu leuchten anfangen, besonders wenn man es befeuchtet.

Die Phosphorescenz des Holzes hält sich nach Heinrich's Versuchen an keinen bestimmten Grad der Temperatur. Sie kann, wenn sie bereits angefangen hat, vom Gefrierpunct des Wassers bis nahe zum Siedpunct aushalten; und wenn sie unter- und oberhalb dieser Temperaturen verlöscht, so scheint nach den Umständen der Versuche dieß blos vom Gefrieren oder Verflüchtigen der im Holze vorhandenen Feuchtigkeit herzurühren; daher sie beim Aufthauen oder Wiederbefeuchten des Holzes wieder erscheint. Siedendes Wasser oder Wasser von 65° R. benimmt jedoch dem Holze dauernd seine Leuchtkraft, indem es dasselbe auslaugt; während sich unter frischem Wasser das Leuchten des Holzes einen, manchmal auch zwei Tage erhielt.

In gesperrter Luft hört das Leuchten eher auf, als in nicht gesperrter, kehrt aber nach dem Herausnehmen aus dem gesperrten Raume wieder zurück. Das Aufhören des Leuchtens im gesperrten Raume kann nicht auf Verzehrung des Sauerstoffgas beruhen; denn ein zweites, in denselben gesperrten Raum nachher hinzugebrachtes Stück Holz leuchtet dann noch eben so lange darin fort, als das erste.

Im Guerike'schen Vacuum ändert sich die Phosphorescenz des Holzes nicht merklich; eben so wenig in der Torricellischen Leere, wobei jedoch zu bemerken, daß nicht vermieden werden kann, mit dem Holze selbst Luft in den leeren Raum zu bringen; daher diese Versuche nichts Entscheidendes haben.

Beym Versenken des leuchtenden Holzes in Sauerstoffgas wird die Phosphorescenz nicht, oder nicht entscheidend verstärkt, auch scheint die Dauer der Phosphorescenz nicht besonders verschieden von der in atm. Luft. Durch 10tägiges Verweilen des leuchtenden, aber nicht faulen, Holzes im Sauerstoffgase schien dessen Volumen nicht vermindert *).

In allen irrespirabeln Gasarten, als Stickstoff-, Salpeter-, flußsaurem, kohlensauren, Wasserstoff-, Schwefelwasserstoff-Gas, hört das Leuchten eher auf, als in atm. Luft, im frühesten, schon nach 5 bis 10 Minuten, in Salpetergas und Schwefelwasserstoffgas.

Unter Weingeist, welcher Schießpulver zündete, verlosch der Schein des Holzes nach 25 bis 30 Minuten, unter Schwefeläther nach 9½ Min.; unter Olivenöl nach 12 Stunden; unter Leinöl nach 3 Stunden; unter Quecksilber hielt er über 24 Stunden aus.

Gut leuchtendes Holz in Schwefelsäure getaucht, verlosch gleich in den ersten Zeitsecunden: in Salzsäure nach 1½ bis 2 Minuten; in Essigsäure nach 2 Minuten; in Salpetersäure nach 3 bis 6 Minuten; in flußsaurem Wasser nach 24 Min.; in kohlens. Wasser nach 60 Minuten. Verweilte das Holz eine Stunde lang in den erstern 4 Säuren, so konnte es nimmermehr hergestellt werden; wurde es aber gleich nach dem Verlöschen mit frischem Wasser abgewaschen und an einen temperirten Ort hingelegt, so erholte es sich wieder, leuchtete aber nachher weder so gut, noch so lange, als anderes, dieser Probe nicht unterworfenes.

Ueber die Veränderungen, welche das Holz während der Phosphorescenz selbst in seiner Beschaffenheit erleidet, hat Heinrich folgende Beobachtungen gemacht. Es wurden dazu Wurzeln angewandt, die, aus der Erde genommen, noch gesund aussahen, stets in einem mäßig feuchten und temperirten Keller liegen blieben, von Zeit zu Zeit schwach befeuchtet und so ihrer Phosphorescenz überlassen wurden.

Anderthalb Fuß lange und 1 bis 2 Zoll dicke Spalten von starken Tannenwurzeln sind nach Verlauf von 8 Monaten durchaus trocken, ohne merklichen Holzgeruch, von gelblicher, ins Rothe spielender, Farbe, von geringer Cohäsion, die Fasern nicht nur leicht trennbar, sondern auch zerbrechlich, doch nicht in Staub zerreiblich (was nur von der Rinde gilt); vielmehr bleiben, beim Zerstückeln mit der Hand, immer

---

*) Faules Holz bewirkt deutliche Verminderung des Sauerstoffgases und Erzeugung von kohls. Gase. Wahrscheinlich ist die Verminderung beim leuchtenden, noch nicht gehörig faulen, Holze nur so gering, um nicht bemerkt zu werden.

Partieen von Fasern, gleich den Muskeln des thierischen Fleisches, beisammen (etwa Jahrgänge?). Der Bast ist schneeweiß; die Flächen zwischen den angränzenden Jahrgängen sind etwas glänzend; das in den Wurzeln vorhandene Harz hat alles Klebrige verloren, ist zwischen den Fingern zerreiblich und zeichnet sich durch den eigenthümlichen Harzgeruch kaum mehr bemerkbar aus. In wurmstichigen Hölungen befindet sich eine zwischen den Fingern zu sehr feinem Staub zerreibliche Substanz, gleich dem vertrockneten Mark.

Wasser, in welchem sechs solche Spalten 48 Stunden lang bei 14° R. gelegen hatten, erhielt eine sehr schöne weingelbe Farbe, war durchaus ungetrübt, roch merklich und färbte Lackmustinctur, nach Verschiedenheit der Sättigung, ziemlich schnell vom Schwachröthlichen bis ins Dunkelrothe. Gesunde, sehr trockne, Holzspalten auf gleiche Art 60 Stunden lang in Wasser gelegt, färbten das W. beinahe gar nicht und wirkten auch auf die Lackmustinctur kaum bemerkbar. Mittelst der trocknen Destillation erhielt Heinrich aus leuchtendem Holze wenig Kohlen-Wasserstoffgas, nur einige Tropfen brenzliches Oel; Essigsäure aber wie sonst.

Elektrisches Verhalten des Holzes. — Ueber das elektrische Verhalten einiger Holzarten unter einander habe ich selbst einige Versuche angestellt. Bekannt ist schon, daß Holz im feuchten Zustande Leiter, im trocknen Nichtleiter ist, und zwar nimmt es im letztern Falle durch Reiben an Tuch oder Papier sehr starke negative El. an. Um zu sehen, wie sich mehrere Holzarten gegen einander verhielten, ließ ich mir von jeder drei runde, senkrecht auf den Wuchs glatt abgedrehte, Scheiben von gleichen Dimensionen verfertigen, die ich erst in frischem Zustande an einander rieb, sie an isolirenden Handgriffen von Gummilack haltend. Es zeigte sich, daß ähnliche Holzarten ihre Stelle in der elektrischen Reihenfolge leicht verwechselten, im Allgemeinen aber die dichtern schwerern stets mehr nach der negativen Seite hin fielen, wie denn Ebenholz sich stets gegen alle übrigen von mir untersuchten Holzarten negativ zeigte, worauf in ungefährer Ordnung vom negativsten zum positivsten folgten: Orange, Kirschbaum, Kiefer, lignum sanctum (Guajakholz), Eiche, Mahagoni, Pflaume — Linde, Ahorn, Eller, Brasilienholz und Hollunder folgten alsdann, wechselten aber ihre Stellen sehr gegen einander; am positivsten schienen Birke, Weißbuche, Rothbuche und Buchsbaum zu seyn. Wurden alle Scheiben bei gleicher Ofenwärme getrocknet, so zeigten sie nach dem Erkalten keine größere Abänderung der Reihenfolge, als auch ohnedem bei Prüfung zu verschiedenen, selbst nahe liegenden, Zeiten beobachtet wurden, sonst aber rückten getrocknete Scheiben, gegen andre frische Scheiben desselben Holzes geprüft, in der el. Reihenfolge nach dem positiven Ende

Hölzer schwanden nach der		Verhältniß des Einsatzes zur Ausbeute nach dem Volum.	Verhältniß des Einsatzes zu der Ausbeute nach dem Gewicht. Nach		Gehalt an Kohlenstoff	Specifisches Gewicht zu dem des Regenwassers
Breite v. 200	Dicke v. 100		Werneck.	Rau.		
44	22	1 : 0,527	1 : 0,319	1 : 0,386	82,307	0,249
44	22	1 : 0,527			81,987	0,243
44	22	1 : 0,527	1 : 0,341	1 : 0,168	72,079	0,162
48	24	1 : 0,502	1 : 0,339	1 : 0,212	65,569	0,264
48	24	1 : 0,502	1 : 0,338	1 : 0,194	67,436	0,254
48	24	1 : 0,502	1 : 0,337	1 : 0,226	72,994	0,259
48	24	1 : 0,502			80,161	0,269
44	22	1 : 0,527	1 : 0,327	1 : 0,226	61,391	0,235
58	29	1 : 0,426	1 : 0,312	1 : 0,204	73,875	0,184
50	25	1 : 0,458	1 : 0,338	1 : 0,212	78,803	0,252
50	25	1 : 0,458	1 : 0,372	1 : 0,206	77,991	0,262
53	26	1 : 0,420	1 : 0,369	1 : 0,174	61,094	0,179
46	23	1 : 0,514			81,686	0,246
54	27	1 : 0,458			64,099	0,217
52	26	1 : 0,452			69,009	0,204
52	26	1 : 0,465			60,829	0,211
56	28	1 : 0,421			50,686	0,190
48	24	1 : 0,493			69,628	0,218
50	25	1 : 0,472	1 : 0,367	1 : 0,251	68,819	0,210
50	25	1 : 0,472			60,256	0,217
56	28	1 : 0,425			53,345	0,196
46	23	1 : 0,514			69,094	0,242

Die leichten Hölzer enthalten nach Rumford noch weniger feste Theile und mehr Luft; so fand er durch das nämliche Verf., als so eben angegeben worden, in einem Kub. Zoll frischen Holzes, welches aus der Mitte einer, in vollem Wachsthum begriffenen jungen italischen, Pappel von 3 Zoll Durchmesser genommen war, blos 0,24289 Kub. Zoll feste Theile; 0,21880 Saft und folglich 0,53831 Kub. Zoll Luft.

Nach Rumfords Versuchen sind die Verhältnißmengen der drei genannten Bestandtheile des Holzes auch zu verschiedenen Jahreszeiten und in verschiedenen Theilen des nämliches Baumes sehr verschieden, wie aus folgenden Resultaten erhellt:

	feste Theile	Saft	Luft	
1) *)	0,25353	0.44549	0,30098	= 1 Cubikzoll;
2) **)	0,26489	0,36546	0,36965	= 1 Cubikzoll;

Hienach könnte man schließen, daß der Stamm eines Baumes im Winter mehr Saft enthalte, als im Sommer, was jedoch Bestätigung durch wiederholte Versuche erfodert.

Aus folgenden Resultaten scheint ferner zu erhellen, daß das Holz ein um so größeres Verhältniß an Saft gegen Luft enthält, je weiter nach oben es aus dem Baume genommen wird:

	feste Theile	Saft	Luft
1) †)	0,25388	0,47599	0,27013
2) ††)	0,25713	0,37358	0,33867
3) †††)	0,28775	0,37358	0,33867

Es fand sich nachher auch durch Untersuchung der Jahrtriebe von diesem Baume und von andern, daß das junge jährige Holz ein beträchtlich größeres spec. Gewicht hat, als das ältere; bei einer Eiche betrug es 1,16530; bei einem Ulmbaum 1,10540; auch sinken die von der Rinde und dem Mark befreiten Jahrtriebe im W. schnell zu Boden, während von demselben Baume Stücke ältern Holzes, auch wenn es ganz frisch und mit Saft gefällt ist, schwimmen.

Zufolge eines Versuchs, der jedoch nicht sorgfältig genug angestellt werden konnte, fand Rumford im Splint eines Ulmbaums et-

---

*) Holz aus der Mitte des Stammes einer 25 bis 30 Jahr alten Linde 3 Fuß über der Erde, am 20sten Jan. 1812 genommen.

**) Holz von einer ähnlichen Linde, am 8ten Sept. gefällt.

†) Dreijähriges Holz vom obern 1 Zoll dicken Theile eines Astes, der mit drei Zoll Dicke 10 Schuh über der Erde aus dem Stamme trat, genommen von der am 8ten Sept. gefällten Linde.

††) Holz vom untern Theile desselben Astes.

†††) Holz von einer 2 Zoll starken Wurzel derselben Linde.

was weniger Holzsubstanz, als im Kernholz. Wenn das gefällte Holz einige Zeit an freier Luft, gegen Regen geschützt, gelegen hat, so verliert es zwar einen Theil seiner natürlichen Feuchtigkeit und vermindert dabei seinen Umfang, allein keineswegs trocknet es ganz aus, und sein Wassergehalt ist nach dem Feuchtigkeitszustande und der Temperatur der Luft selbst veränderlich.

Um zu bestimmen, wie groß wohl in verschiedenen Jahreszeiten der Gehalt eines blos lufttrocknen Holzes an Wasser im Allgemeinen anzunehmen sey, stellte Rumford mehrere Versuche an, deren Detail wir hier angeben wollen.

Es wurden zu diesen Versuchen die feinen Hobelspäne der verschiedenen Holzarten zuerst, um sie desto sicherer auf gleiche Trockenheit zu bringen, zwei Stunden in Wasser gesotten, dann 24 Stunden in einem Ofen getrocknet bei einer den Siedepunkt um ungefähr 50° F. übersteigenden Hitze, hierauf genau gewogen und, am 1. Febr. 1812, 24 Stunden an freier Luft in einem großen Saale, wo die Temperatur die Zeit über ungefähr 45 bis 46° F. war, liegen gelassen. Folgende Tafel gewährt die Uebersicht des Erfolgs.

Holz-Art.	Gewicht		In letztem Zustande enthalten also 100 Theile an	
	beim Herausnehmen aus dem Ofen	nach 24stündigem Liegen an der Luft.	trocknem Holz.	Wasser.
	Grm.	Grm.		
Pappel italische .	8,58	4,45	80,55	19,45
Linde (Tischlerholz)	5,28	6,40	82,50	17,50
Linde (grünes Holz)	5,39	6,47	83,31	16,69
Buche . . .	7,02	8,62	81,44	18,56
Birke . . .	4,41	5,47	80,62	19,38
Tanne . . .	5,41	6,56	82,47	17,53
Ulme . . .	5,87	7,16	81,80	17,20
Eiche . . .	6,46	7,93	83,36	16,64
Ahorn . . .	4,76	5,85	81,37	18,63

Durch 8tägiges Verweilen in dem Saale nahmen diese Hölzer nicht merklich an Gewicht zu; wohl aber verminderte sich dieses, sobald die Temperatur des Saales über 46° F. stieg. Man kann also die angegebenen Verhältnisse als den gewöhnlichen Zustand von Trockenheit im Winter in unserm Klima ansehen. Für den Sommer zeigt ihn die folgende Tafel; die angewandten Holzarten blieben nach dem Trock-

ichen

(14)
2300
,0830
,0400
. . .
,5200
,1150
,9880
,4200
,0180
,0290
,4610
,0460
0,0050
0,0130
. . . .
,9920
,0223
,0125

Eine mittlere Trockenheit für irgend eine Holzart, für unser Klima, zu bestimmen, läßt sich unmöglich die darin enthaltene Wassermenge jeden Tag im Jahre, und selbst in jeder Stunde und Minute, ausmitteln, wie es nöthig wäre, sondern es giebt dazu einen weniger mühsamen Weg, der dennoch zu so genügenden Resultaten führt, wie der Gegenstand irgend zuläßt. Da ein dickes Stück Holz, z. B. ein starker Balken, sehr langsam und erst in 50 bis 60 Jahren völlig ausgetrocknet, so darf man nur ein Stück aus dem Innern eines 80 bis 90 Jahr alten, gegen den Regen geschützt gewesenen, dicken Balkens untersuchen, um den Zustand des Holzes zu bestimmen, den man als bleibend ansehen kann.

Nun fand Rumford 1 Cub. Zoll Holz aus dem Innern eines dicken eichenen Balkens, aus einem über 150 Jahr alten Schlosse bei dessen Niederreißung genommen, der, da er zum Zimmerwerk gehörte, gegen die Witterung geschützt gewesen war, bestehend aus 0,39794 festen Theilen; 0,07186 Wasser; 0,53020 Luft; die mittlere Temp. des Jahres zu Paris, wo das Schloß gestanden hatte, ist ungefähr 54½° F. (12½° C.). Es geht daraus hervor, daß unter den angegebenen Umständen so altes lange ausgetrocknetes Holz nie weniger als ungefähr 0,10 des Gewichts des Holzes Wasser enthalten könne, und daß 1 Cub. Zoll solchen Holzes über ½ Cub. Zoll Luft enthalte: was sehr wohl mit den Resultaten in obigen Tabellen stimmt.

Versuche mit Eschen- Linden- und Kirschbaumholz zeigten Rumford, daß ein Anfang von Verkohlung des Holzes, indem man es bis zum Braunwerden trocknet, seine Anziehung zur Feuchtigkeit sehr vermindert. Durch ähnliche vergleichende Versuche fand er, daß das trockne Holz die Feuchtigkeit stärker anziehe als die trockne Kohle.

Noch mögen einige Resultate von Huth (in Gren N. J. III. 303) über das Wasserabsorptionsvermögen verschiedener Hölzer angeführt werden, wiewohl sie zu absoluten Bestimmungen nicht sehr tauglich sind: denn unter trocken ist in nachfolgender Tabelle der gewöhnliche lufttrockne Zustand verstanden, unter naß der Zustand, in den dasselbe Holz durch 24stündiges Liegen unter Wasser gebracht wurde.

1 rheinl. duod. Cubikzoll	wog trocken	wog naß	hatte eingesogen
enholz . . .	170 Gran	236 Gran	66 Gran
chenholz . . .	178 —	200 —	22 —
senholz . . .	168 —	275 —	107 —
eißbüchenholz . .	236 —	338 —	102 —
laumenholz . .	206 —	250 —	44 —
irnbaumholz . .	201 —	266 —	55 —
aßbaumholz . .	203 —	252 —	49 —
aulbeerholz . .	179 —	233 —	54 —
iederholz . . .	191 —	264 —	63 —
irk. Fliederholz . .	272 —	305 —	33 —

Verhalten des Holzes in der Wärme. — An der Luft nlänglich erhitzt, entzündet sich das Holz, verbrennt leicht mit hel- r, an kältere Körper Ruß*) absetzender, Flamme, verkohlt sich, id läßt, vollständig verbrannt, wenig Asche**) zurück.

Wärmequantitäten, welche die verschiedenen Holzarten itwickeln. —

Die verschiedenen Holzarten entwickeln bei ihrem Verbrennen un- leiche Wärmequantitäten, über welche man die genauesten Bestim- iungen durch Rumford, mittelst seines Calorimeters erhalten it, indem er unter der Oeffnung desselben Späne von ungefähr $\frac{1}{10}$ n. Dicke, 6 Lin. Breite und 6 Zoll Länge nach vorheriger Austrock- ing so verbrannte, daß sie eine schöne helle Flamme ohne den min- sten Rauch noch Geruch und ohne einen merklichen Aschenrückstand ben.

Er verglich zuvörderst die Wärmemengen, welche Birkenholz i verschiedenen Zuständen entwickelt, wovon die Ergebnisse in folgen- r Tabelle vereinigt sind.

*) Von der Beschaffenheit des Rußes wird nach Betrachtung des Holzes sprochen werden.

**) Von der Asche von verschiedenen Holzarten wird nachher gesprochen erden.

	Zahl des Versuchs.	Durch die Hitze von 1 Pfund Brennmittel können erhitzt werden: um 1° F.	vom Gefrier- bis zum Siedpunkt
		Pfunde Wasser.	
Zweijähriges Brennholz . .	1	5875	32,441
— — — — .	2	—	32,841
An der Luft getrocknete Späne	3	6261	34,804
— — — — .	4	—	34,831
Auf einem Ofen ausgetrocknete Späne	5	7002	38,916
— — — — .	6	—	38,925
— — — — .	7	—	38,856
Späne die in einem Darrofen getrocknet und stark gebräunt waren	8	5614	[illegible]
— — — — .	9	—	31,042
Dergl. weniger stark gebräunte	10	5917	32,174

Bei Vergleichung der Erfolge dieser 10 Versuche zeigt sich, daß ein bestimmtes Gewicht desselben Holzes um so mehr Wärme giebt, je trockner es ist. Indeß fand Rumford die Verhältnißmengen derselben in allen Versuchen nahe gleich, wenn er die vorhandene Feuchtigkeit bestimmte, und die Mengen der verbrannten Holzsubstanz berechnete; mit Ausnahme jedoch der drei letzten Versuche, in welchen das Holz schon von seinen flüchtigsten brennbarsten Theilen durch Anfang der Verkohlung verloren hatte.

Die nachstehende Tabelle nun enthält die Resultate, durch Verbrennung von eilf verschiedenen Holzarten, in 43 Versuchen gefunden:

,42	5	2	2	86	-	2	3	170	17	20	2	1	152	2	8	3	2	104	129	3	3	-	167
,96	5	2	-	65	-	2	3	20	17	7	2	1	100	2	5	1	-	12	125	16	2	3	62
,04	3	2	2	113	-	1	1	143	11	13	1	3	168	—	28	1	3	220	78	6	2	1	228
,94	3	2	3	109	-	1	2	157	11	19	1	2	148	1	9	2	1	84	111	9	-	2	146
,92	2	1	-	65	-	1	-	97	7	2	2	1	100	1	—	-	-	228	126	25	-	-	210
,93	2	2	-	60	-	1	2	88	8	20	1	3	212	1	7	2	2	96	142	2	-	2	166
,16	2	-	3	42	-	1	-	245	6	3	1	1	200	—	30	3	3	180	140	30	2	3	132
93	2	1	2	—	-	1	1	25	7	19	2	2	42	—	31	3	2	—	130	24	-	-	230
.88	6	3	1	248	-	2	-	7	18	13	2	2	196	1	18	2	-	188	116	21	2	1	175
.89	4	1	3	46	-	2	1	242	13	28	3	1	248	1	5	2	3	232	97	27	1	-	69
.45	4	2	3	224	-	2	2	253	14	13	2	3	128	2	4	2	3	56	149	16	2	2	75
.45	4	2	2	193	-	2	-	199	14	12	3	3	200	1	23	1	1	32	119	—	1	-	104
85	4	1	3	226	-	1	1	149	14	1	1	-	72	1	2	3	2	52	77	20	3	3	40
17	3	1	1	183	-	1	1	103	10	15	2	3	224	1	1	3	-	60	100	18	1	2	36
75	5	3	3	79	-	1	3	213	18	19	2	2	216	1	16	2	3	52	82	5	2	1	22

Holzart.		Nr. des Versuchs.	Wassermenge, die durch Verbrennung von 1 Pfund vom Eispunkt bis zum Siedepunkt erhitzt werden könnte.
		Nr.	Pfund
Tannenholz, gewöhnlich trocknes Tischlerholz . .		42	30,322
deßgl. in gut an der Luft getrockneten Spänen		43	34,000
deßgl. stark auf einem Ofen getrocknet . .		44	37,379
deßgl. in einem Darrofen bis zum Braunwerden getrocknet		45	33,358
deßgl. in dicken Spänen, die viele Kohle zurückließen		46	28,695
Pappelholz, gewöhnlich trocknes Tischlerholz . .		47	34,601
deßgl. deßgl. stark auf einem Ofen getrocknet		48	37,161
Hagebuchenholz, trocknes Tischlerholz . . .		49	31,800
deßgl. deßgl. — . . .		50	31,601
Eichenholz, von einer Trockenheit zu 81,4 Holzsubstanz und 19,6 Kohle unvollständig verbrannt, so daß Kohle zurückblieb	Kohle 0,81 Grm.	51	26,421
	0,73 —	52	25,591
	0,94 —	53	25,917

Nach der vorliegenden Tafel gab sonach das, auf einem Ofen stark getrocknete, Lindenholz (Vers. 13 und 14) von allen geprüften Holzarten die meiste Wärme, nämlich nach der Mittelzahl für 1 Pfund verbrannten Holzes 40,1315 Pfund auf 100° C. erhitztes Wasser. Nun verloren 100 Theile jenes, auf dem Ofen getrockneten, Lindenholzes durch völlige Austrocknung in dem Darrofen noch 6,977 Wasser; die in dem Versuch erzeugte Wärme rührte demnach nur von 0,93023 Pfd. trockner Holzsubstanz her, und 1 Pfund der letztern würde also 43,141 Pfund Wasser auf 100° C. erhitzt haben.

Auch Nau und Hartig haben ausgedehnte Versuchsreihen über die Wärmekraft der verschiedenen Holzarten bekannt gemacht, die unstreitig nicht so genau vergleichbare Resultate liefern, als die Rumford'schen, jedoch wegen ihrer größern Ausdehnung hier angeführt werden mögen.

Nau schüttete in zwei kleine kupferne Gefäße gleiche Mengen Wasser und Oel. Beide Flüssigkeiten hatten gleiche Temperaturen, und die Versuche wurden bei möglichst gleicher Witterung vorgenommen. Zwei Unzen 16 Gran Holz wurden in kleine Stücken zerschnitten

uf einmal angelegt. Die Resultate der so gefundenen Versuche
n folgender Tabelle vereinigt *).

Namen des Holzes.	Siedpunkt des Oels.	Siedpunkt des Wassers.
	Secunden.	Secunden.
caprea	240	259
ılus hippocastan.	239	247
lus alba	221	280
s campestris	158	175
europaea	gab starke Flammen und kam nicht zum Sieden.	
pseudo-platanus	200	214
cus robur	195	220
campestre	125	156
ns nigra	177	200
lus avellana	133	159
. arenaria	155	165
ıus laburnum	155	167
s larix	189	200
perus virginiana	106	216
inus betulus	140	171
ucus nigra	nicht zum Sieden gekommen.	
nia pseudo-acacia	130	135
ıga vulgaris	166	200
ınus frangula	147	159
lus tremula	118	177
nia catalpa	147	214
cera tartarica	219	235
ilus amelanchier	128	152
itschia chinensis	130	170
rubrum	150	161
fragilis	110	117
rnum opulus	152	183
cera nigra	140	140
caroliniana	150	170
a trifoliata	150	175
la alba	184	184
thyphinum	179	184
s montana	127	213
egus aria	148	175
us avium	125	146
ıs alba	148	149
ılus italica	109	132

*) Unter Secunden ist in der nachfolgenden Tabelle die Zeit zu verstehen,
lcher die Flüssigkeit ins Sieden kam.

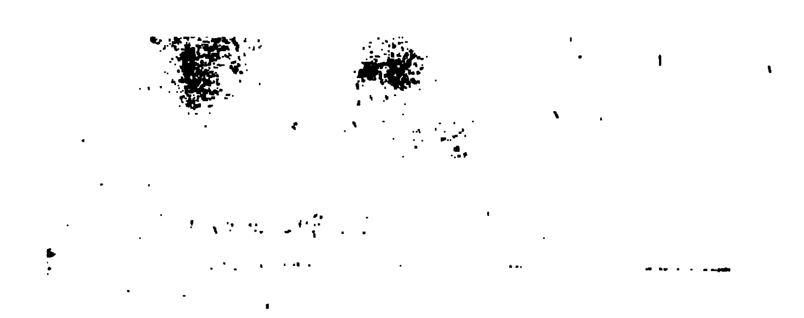
Namen des Holzes.	Siedpunkt des Oels.	Siedpunkt des Wassers.
	Secunden.	Secunden.
Amorpha fruticosa	141	159
Pirus malus	[illegible]	160
Sorbus aucuparia	94	176
Prunus insititia	145	172
Rhus canadensis	172	186
Prunus spinosa	184	195
Populus nigra	282	240
Pinus picea	168	188
Prunus mahaleb	170	216
Platanus orientalis	100	166
Pinus sylvestris	140	284
Robinia hispida	167	167
Salix babylonica	118	125
Rhus coriaria	100	244
Robinia caragana	170	243
Pirus cydonia	280	363
Celtis occidentalis	172	186
Salix viminalis	264	209
Pirus communis	114	145
Evonymus europaeus	126	259
Rhamnus catarticus	170	194
Spiraea opulifolia	150	184
Gleditschia triacanthos	205	268
Betula alnus	[illegible]	201
Ligustrum vulgare	[illegible]	185
Taxus baccata	[illegible]	184

Hartig nahm einen kupfernen Kessel, welcher 12 Zoll hoch, im obern Durchmesser 16, im untern aber 12 Zoll weit und einem abgestutzten Kegel ähnlich war, und ließ ihn, um den freien Luftzug abzuhalten, in eine 40 Zoll dicke Mauer so setzen, daß er 10 Zoll über dem Herde erhöht stand *). Bei immer gleichem, oder doch nicht sehr merklich verschiedenen, Barometerstand füllte er diesen Kessel mit 45 Pfund immer gleich kaltem Wasser beständig aus eben demselben Brunnen, und zündete die im grünen Zustand mit allen übrigen Experimentenklötzen (vergl. S. 248) gleich groß gewesene, jetzt vollkommen dürre, Holzmasse mit immer gleich viel Stroh an. Hierauf bemerkte er, 1) in welcher Zeit das (Reaumursche) Thermometer am höchsten stand **)

---

*) Das Schürloch war 10 Zoll breit und 6 Zoll hoch, und zwischen Kessel und Mauer, dem Schürloch gegenüber, ein Zugloch angebracht, das senkrecht in die Höhe ging.

**) Dieß war jedesmal dann der Fall, wenn die letzte Flamme aufloderte.



Tabellar

der Producte, welche mehrere H

Name des Holzes.	Gewicht des Holzes. Pfu
Weiße Birke (Betula alba L.)	
Eine Klafter à 144 Cub. F. Rheinl. desselb. Holzes kann daher geben	33
Gemeine Buche (Fagus sylvatica)	
Eine Klafter à 144 Cub. F. Rheinl. desselb. Holzes kann daher geben	37
Gemeiner Spindelbaum (Evonymus europaeus)	
Großblättrige Linde (Tilia grandifolia Hoffm.)	
Steineiche (Quercus Robur L.)	
Eine Klafter à 144 Cub. F. Rheinl. desselb. Holzes kann daher geben	38
Hainbuche (Carpinus Betulus)	
Eine Klafter à 144 Cub. F. Rheinl. desselb. Holzes kann daher geben	42
Gemeine Esche (Fraxinus excelsior)	
Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum)	
Lombardische Pappel (Populus dilatata Willd)	
Silber-Pappel (Populus alba L.)	
Weiße Weide (Salix alba)	
Pfahlwurzeln vom Sassafras-Lorbeer (Laurus sassafras) . .	
Ahlkirsche (Prunus Padus)	
Korbweide (Salix viminalis)	
Kornelbaum (Cornus mascula)	
Kreuzdorn (Rhamnus catharcticus)	
Campeschholz (Haematoxylon campechianum)	
Erle (Alnus glutinosa Willd.)	
Wacholder (Juniperus communis)	
Weißtanne (Pinus abies L.)	
Gemeine Kiefer (Pinus sylvestris)	
Eine Klafter à 144 Cub. F. Rheinl. desselb. Holzes kann daher geben	28
Sadebaum (Juniperus Sabiua)	
Rothtanne (Pinus picea L.)	
Franzosenholz (Guajacum officinale)	

bersicht Zu Seite 271.

r trockenen Destillation liefern.

n	Ein Loth der Holzsäure sättiget an reinen basisch kohlensaurem Kali.	Die Holzsäure ist demnach an Säure einem Gewichte guten Speiseessigs gleich, wovon 1 Loth 15 Gran reines basisch kohlensaures Kali sättigt.			Gewicht des erhaltenen brenzlichen Oels.			Gewicht der erhaltenen Kohle.			Menge der erhaltenen Gase, nach Absonderung der Kohlensäure durch Kalkmilch.	
Qu.	Gran.	Pfund	Loth.	Qu.	Pfund	Loth.	Qu.	Pfund	Loth	Qu.	Cub. F. Rheinl.	C. Z. Rhnl.
$1\frac{1}{2}$	55	1	20	$2\frac{5}{6}$	—	2	3	—	7	$3\frac{1}{4}$	3	311
2	55	5435	17	2	283	19	—	805	21	1	10493	596
$\frac{1}{5}$	54	1	18	$2\frac{4}{5}$	—	3	$\frac{1}{4}$	—	7	$3\frac{1}{2}$	3	490
2	54	5941	13	—	358	28	$1\frac{1}{2}$	922	27	1	12313	636
2	50	1	16	$1\frac{1}{4}$	—	3	$1\frac{1}{2}$	—	7	—	3	1469
3	52	1	15	$2\frac{2}{3}$	—	3	$3\frac{1}{2}$	—	7	$1\frac{1}{4}$	3	603
3	50	1	13	$3\frac{1}{4}$	—	2	$3\frac{2}{3}$	—	8	$1\frac{1}{2}$	3	468
—	50	5442	22	$2\frac{2}{3}$	346	11	$1\frac{1}{5}$	994	17	—	12429	288
$2\frac{1}{2}$	50	1	13	$1\frac{1}{5}$	—	3	$2\frac{1}{4}$	—	7	$2\frac{1}{2}$	3	418
—	50	5960	30	—	467	18	2	1000	25	—	13615	1680
—	44	1	12	—	—	2	$3\frac{1}{4}$	—	7	$\frac{1}{3}$	3	618
$3\frac{1}{2}$	41	1	8	$2\frac{19}{36}$	—	3	1	—	7	—	3	564
$2\frac{1}{2}$	40	1	7	—	—	2	3	—	7	$2\frac{1}{2}$	3	520
3	39	1	6	$1\frac{2}{5}$	—	2	$2\frac{1}{3}$	—	7	2	3	543
$2\frac{3}{4}$	37	1	4	$\frac{11}{12}$	—	3	1	—	7	$\frac{1}{2}$	3	214
2	39	1	3	$\frac{2}{5}$	—	3	2	—	8	2	2	1710
—	37	1	2	$2\frac{2}{15}$	—	3	$1\frac{1}{4}$	—	6	$3\frac{2}{3}$	3	651
3	35	1	2	$1\frac{2}{3}$	—	3	$\frac{1}{4}$	—	7	$\frac{1}{4}$	3	406
1	36	1	2	$\frac{4}{5}$	—	3	$3\frac{1}{3}$	—	7	1	3	389
—	34	1	2	—	—	2	$3\frac{1}{2}$	—	7	$\frac{1}{2}$	3	513
$1\frac{1}{4}$	35*	1	1	$1\frac{7}{12}$	—	2	$3\frac{3}{4}$	—	7	$3\frac{3}{4}$	3	580
$\frac{2}{3}$	30	—	29	$1\frac{1}{3}$	—	3	$\frac{1}{3}$	—	7	$\frac{1}{2}$	3	870
2	29	—	28	$\frac{2}{15}$	—	3	$1\frac{2}{3}$	—	7	1	3	1604
1	29	—	25	$2\frac{7}{15}$	—	4	$1\frac{1}{2}$	—	6	$3\frac{1}{2}$	4	243
$\frac{1}{4}$	28	—	25	$1\frac{4}{15}$	—	3	$3\frac{1}{4}$	—	6	$3\frac{1}{4}$	4	66
$\frac{1}{2}$	28	2254	24	2	339	17	$2\frac{1}{2}$	617	27	$3\frac{1}{2}$	11508	1476
—	27	—	25	$\frac{4}{5}$	—	3	$2\frac{1}{3}$	—	7	$1\frac{1}{2}$	3	1636
$\frac{1}{3}$	25	—	21	$1\frac{5}{9}$	—	4	$1\frac{3}{4}$	—	7	2	4	110
3	22	—	17	$\frac{14}{15}$	—	5	$\frac{1}{4}$	—	8	$1\frac{1}{4}$	2	1354

bis der ganze Inhalt des Ofens verk
nung entweichenden Dämpfe und
Art, wie bei der Thermolampe be

Die Verkohlung in Meiler
schriebenen Verkohlung in halbver
bei den erstern die Wände des
aufgeschichteter Holzhaufen wird
sen, Erde, Gestübe u. dergl. luf
einer unbedeckt gelassenen Stelle
gehörig um sich gegriffen hat, a
cher (Räume oder Rumme
in die Decke stößt, das Feuer
schweelet und so regieret, da
werden.

Die Grubenverkoh
kentheeres ähnlich, in Gru
ben, oder mit Steinen, m
ausgemauert sind, oder i
sernen Kessel, worin da
lockern, aber immer di
langsam hinabglimmt.
den beinahe blos weich
anwendet, wo man,
leicht entzündliche
(Scholz Chem.).

Wer sich aus
Verkohlungsansta
wird das dahin
— Stoltze gr
150 ff. — J.
Brünn. 1803.
1804. — W
verkohlen; i
III. 193.

2) B
hält ma
tion thier
Die zur
rischer
reitet,
Zerthe
und

... letzte Glied des negativen Endes der
...ch scheinen, daß die Kohle eine an sich
... nur durch den verändernden Einfluß der
... herabrückt; allein abgerechnet, daß die
...och glühend in die Leitungsflüssigkeit ge-
...drückt, wegen des modificirenden Einflusses
...icherstellung ihres elektromotorischen Ver-
...ist auch möglich, daß sie in diesem ganz fri-
...sshaltende Verbindungen enthält. In der
...e Negativität der Kohle mit großer Be-
...daß die Metalle durch Verbindung mit Kohle
...Spannungsreihe herabgerückt werden. So ist
...; und Graphit, welcher sich als Kohlenstoff
...achten läßt, gehört zu den negativsten Glie-

...trischen Leitungsvermögens und ihrer großen
...die geglühte Kohle zur Errichtung galvanischer
...g mit Zink und feuchter Pappe, welche letztre
...ann, wenn man die eine Seite der Kohle be-
...Gilb. Ann. XII. 361); besonders aber wirksam
...und Brugnatelli (Gilb. Ann. XVI. 89), das
...nken aus galvanischen Säulen zu bewirken, indem
...en Pol mit einer Kohlenscheibe bedeckt und dann
...aus mit einem Metalldraht oder Metallblättchen
...ugnatelli ist kein Metall den Kohlen in dieser
...chbar, ausgenommen die Amalgame, besonders Sil-
...och sind nicht alle Kohlen gleich wirksam. Die trock-
...ohlen, welche bei der zerstörenden Destill. vegetabili-
...B. der Benzoe, der Stärke, des Mehls, zurückbleiben,
...telli in diesem Bezug wirkungslos; mehrentheils zeig-
...ie Kohlen aus harten Hölzern minder wirksam, als die
...Eintauchen in Salpeters., Schwefels., Salzs., Chlor, Ae-
...Kalilauge vermindert nach Brugn. die Fähigkeit, Fun-
...ocken, nicht; Eintauchen in Schwefelleberlösung hebt sie
...f. Bringt man Kohle an den Leitungsdrähten einer Vol-
...le an, welche durch Flüssigkeiten geschlossen werden, so er-
...folgende chemische Veränderungen: der zum positiven Pole
...rstoff des zersetzten Wassers verbindet sich mit Kohlenstoff
... welche, wenn das Wasser in hinreichender Menge vor-
...rin auflöst, um so mehr, wenn es alkalische Substan-
...), sonst aber sich gasförmig entbindet (Brugna-
...m negativen Pole gehende Wasserstoff aber wird von

Nr.	Namen der untersuchten Holzarten.	Zeit des höchsten Thermometerstandes	Höchster Thermometerstand	Zeit bis zum Erlöschen der Kohlen		Temperaturstand beim Erlösch. d. Kohlen	Abgang am Wasser durch die Verdunstung in 12 Stunden		Rückständige Kohlen	Rückständige Asche
		Minut.	Grad R.	Stund.	Minut.	Grad R.	Pfund	Loth	Loth	Loth
43	Kiefern, Baumholz von 125 Jahren kiehnicht	70	70	1	50	54	5	8	$2\frac{3}{4}$	1
44	Kiefern, Baumholz von 100 Jahren . .	40	60	2	50	42	4	—	$2\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{10}$
45	Kiefern, Baumholz von 50 Jahren. . .	38	57	2	30	40	3	10	$2\frac{1}{2}$	1
46	Kiefern, aus der Spitze eines 100jährigen Stammes	40	54	2	40	42	3	—	$2\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$
47	Kiefern, Reidelholz von 30 Jahren . .	35	53	1	45	43	3	—	$2\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$
	Edelfannen, Baumholz von 100 Jahren nach dem Verhältniß	—	—	-	—	—	-	—	—	—
48	Edeltannen, Baumholz von 80 Jahren . .	32	55	1	10	51	3	—	$2\frac{3}{4}$	1
49	Edeltannen, Reidelholz von 40 Jahren . .	36	50	1	50	40	2	8	$2\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$
50	Fichten, Baumholz von 100 Jahren . .	55	59	1	30	52	3	28	$2\frac{1}{2}$	1
51	Fichten, Reidelholz von 40 Jahren, . .	36	50	1	40	44	3	—	$2\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
	B.									
	In der Saftzeit gehauene, völlig dürr gewordene, und im eingeschlossenen Raum verbrannte Hölzer.									
52	Buchen, Reidelholz von 40 Jahren . . .	44	68	3	10	42	4	8	2	$1\frac{1}{4}$
53	Hainbuchen, Baumholz von 50 Jahren . .	51	60	3	10	39	4	—	$2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
54	Saalweiden, Reidelholz von 20 Jahren . .	48	53	2	10	43	3	—	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

C.

dritte Spalte der folgenden Tabelle); — 2) welches dieser höchste Thermometerstand war (vierte Spalte); — 3) wie lange es bis zum Erlöschen der Kohlen dauerte (fünfte Spalte); — 4) wie viel Wasser nach 12 Stunden durch die Verdunstung abgegangen war (sechste Spalte); — 5) wie viel die rückbleibenden Kohlen wogen (siebente Spalte); — 8) wie viel die Asche wog (achte Spalte).

Producte des Holzes in der Hitze. — Bei der trocknen Dest. bewährt sich das Holz, ohne zu schmelzen, sich zu erweichen, aufzublähen oder zu krümmen, und liefert nach Proust und Stoltze kohlens. Gas, Kohlenstoffoxydgas, Kohlenwasserstoffgas, Holzessig (brenzlichen Holzessiggeist enthaltend), brenzliches Oel und eine schwarze, leicht verbrennliche, Kohle von unveränderter Gestalt und Textur, aber von verringertem Umfang.

Bei Erhitzung unter starkem Druck erhielt James Hall aus Sägespänen von Tannenholz (so wie aus Leder und Horn) eine, der Steinkohle ähnliche, Kohle.

Stoltze hat die verschiedenen Verhältnißmengen der Producte, welche man durch tr. Dest. aus Holz erhält, einer speciellen Untersuchung unterworfen. Seine hierüber erhaltenen Resultate finden sich in beistehender Tabelle vereinigt.

Da es darauf ankommt, zu wissen, unter welchen Umständen diese Resultate erhalten wurden, weil sie sich in der That mit den Umständen ändern, und da für ähnliche Untersuchungen ein gleiches Verfahren dienen kann, so werden wir die Art, wie Stoltze hiebei zu Werke ging, umständlich beschreiben.

Die Umstände, auf die man vorzüglich hiebei sein Augenmerk zu richten hat, sind: 1) einen Apparat anzuwenden, der jede Zerstreuung der Producte möglich verhindert; 2) die Holzarten in einem möglichst gleichen Zustande des Wachsthums anzuwenden; 3) alle zu prüfenden Hölzer auf einen gleichen Grad der Trockenheit zu bringen, und 4) durch Sättigung mit reinem bas. kohls. Kali den Gehalt des Destillats an Essigsäure zu bestimmen. Diesen Erfordernissen suchte Stoltze auf folgende Weise zu genügen:

1) Der Apparat bestand in einer, im freien Feuer liegenden eisernen Retorte, woran eine vier Fuß lange blecherne Röhre luftdicht angekittet war. Sie reichte in die eine Oeffnung einer gläsernen Entbindungsflasche, aus deren zweiten eine ähnliche Röhre in eine gleiche Flasche überging. Aus der zweiten Oeffnung dieser Flasche wurden

---

Als das Flammenfeuer aufhörte, blieb das Thermometer stehen und sank nicht merklich.

durch eine gekrümmte Röhre die luftar[illegible]n Producte unter d
einer pneumatischen Wanne geleitet, und dort durch Schütteln
milch die Kohlensäure von dem Kohlenwasserstoffgase und den
oxydgase getrennt. Anfangs wurde immer ein sehr gelindes
geben, und dieses stufenweise bis zum heftigsten Glühen verst
vorzügliche Aufmerksamkeit wurde darauf verwandt, daß so
Röhren als die vorgelegten Flaschen durch kalte nasse Tücher
erhalten wurden, weil ohne diese Vorsicht, vorzüglich im An
Operation, ein bedeutender Theil an Säure und noch meh
mit den entweichenden Luftarten fortgerissen wird. Ganz vo
verhüten kann man dieses jedoch auch bei aller Vorsicht nicht
mit den Luftarten geschüttelte Kalkmilch enthält stets etwas
und brenzliches Oel. Daher rührt es auch, daß man beim
aller Vorsichtsmaßregeln vom Pfunde Holz nur 24 bis 25⅝
und tropfbare flüssige Producte erhält, und das Fehlende d
Gewicht der luftförmigen Stoffe nicht vollkommen gedeckt wir

2) und 3) Um der zweiten und dritten Forderung zu
wurden alle inländischen Holzarten (also von den in der Ta
zeichneten, nur das Sassafras=, Campeche= und Franzosenho
nommen) Ende Jannars gesammelt, und nur ein Theil de
stammes völlig gesunder und ausgewachsener Bäume dazu an
Diese wurden in kleine Würfel geschnitten und der Einwirku
Wärme von 30° R. so lange ausgesetzt, bis sie nichts mehr an
verloren; in diesem Zustande gewogen und in die Retorte getl

4) Zur Erfüllung der vierten Forderung wurde die Sä
dem Oele durch ein feuchtes Filtrum getrennt, ihr Gewicht b
und dann ein Loth mit reinen, durch Verbrennung des W
erhaltenen, bas. kohlensauren Kali zur Bestimmung ihrer St
sättigt.

Wie die beigefügte Tabelle lehrt, schwankt die Menge vo
säure (d. i. verdünnte Essigs., welche brenzl. Oel und brenzl.
siggeist gelöst hält, vergl. Rep. I. 146), welche von einem Pfunde
schiedenen Hölzer zu erhalten ist, zwischen 11 Loth 3 Quentchen
Loth, d. i. zwischen 36,72 und 46,87 p. C. Jedoch ist schon
trachtung der reinen Holzfaser (Rep. I. 814) angegeben worden, da
man dem Holze durch W. und Alkohol alles Ausziehbare möglic
zogen hat, dann die so gereinigte Holzfaser von allen Holzarte
p. C. oder 15 Loth Holzs. vom Pfunde liefert, die sich jedoch be
hölzern und Nadelhölzern von verschiedener Stärke zeigt. Da n
lich die Harze bei der trocknen Destillation weit weniger S.
wicht geben, als die Holzfaser, so ist auch leicht erklärlich, war
den harzigsten Hölzern ein geringeres Gewicht Säure gebildet

Völlig reines und trocknes brennbares Gasgemeng; bei 0° T. und 76 Centimeter Druck.

Erhalten	Sp. Gew. (das der atm. L. = 1 gesetzt).	Gewicht von 1 Litre in Grammen.	100 Litres des Gas erfordern von Sstgas zur Verbrennung.	100 Litres des Gas erzeugen durch Verbrennung khls. Gas.	Bestandtheile des Gas in 100 Grammen an Khlst. Grammen.	Bestandtheile des Gas in 100 Grammen an Sst. Grammen.	Bestandtheile des Gas in 100 Grammen an Wsst. Grammen.	Stickstg. enthalten in 100 Litres des Gas Litres.
Bei zwei Destillationen von Kohle unter allmälig verstärkter Hitze. A. zu Anfang der ersten Operation	0,46168	0,59791	80,86 Litres	56,22 Litres	48,17	38,28	13,55	11,79
B. Mitten in derselben	0,48500	0,62904	72 66 —	59,60 —	48,55	41,34	10,11	9,37
C. Zu Ende derselben	0,25121	0,32554	64,50 —	28,35 —	44,60	28,10	27,30	10,44
D. Zu Anfang der zweiten Operation	0,46090	0,59807	89,56 —	60.26 —	51,64	34,00	14,36	8,71
E. Zu Ende derselben	0,18083	0,23453	61,95 —	17,12 —	37,39	22,91	39,70	7,97
F. Bei Zersetzung von Wasserdämpfen durch, in einer Esse geglühte, Kohle, welche in einer Porcellanröhre glühend erhalten ward	0,25940	0,33592	59,70 —	28,79 —	43,91	33,61	22,48	6,95
G. Aus Kohle bei gleich Anfangs möglichst verstärkter Hitze	0,18916	0,24518	73,17 —	28,68 —	49,49	10,61	39,90	7,14
Durch Zersetzung von H. Kampferdampf.	0,30858	0,40077	85,04 —	38,05 —	48,63	25,35	26,02	11,62
Durch Zersetzung von I. Oeldampf	0,34857	0,45135	94,10 —	45,87 —	52,09	24,03	23,88	4,30

art es auch herrühren mag, läßt, nämlich ungefähr 43,33 p. C. — Der Versuch hierüber wurde so angestellt, daß 100 Theile der nachstehenden Holzarten in dünnen, vollkommen ausgetrockneten, Spänen in Glascylindern, welche mit ventilartigen Deckeln verschlossen waren, die nur den Gasarten Ausgang, aber keinen Eingang verstatteten, der Hitze eines Darrofens so lange ausgesetzt wurden, bis sich bei wiederholter Prüfung keine Verminderung des Gewichts der Gefäße mehr zeigte, was 4 Tage und Nächte Zeit erfoderte. Die Kohle betrug in Procenten:

von Pappelholz 43,57
— Lindenholz 43,59
— Tannenholz 44,18
— Ahornholz 42,23
— Ulmenholz 43,27
— Eichenholz 43,00; im Mittel 43,33.

Bemerkenswerth ist, daß sich in einigen dieser Versuche, besonders bei Tannenholz, eine bitumenartige Materie erzeugt hatte. Dieselbe hatte sich an der innern Fläche des Glasdeckels verdichtet und war dann in großen Tropfen an der Wand des Cylinders herabgelaufen, war hart und brüchig, von dunkelgelber Farbe, weder in siedendem W. noch in siedendem Alkohol, aber langsam in Schwefeläther auflöslich.

Dasselbe Resultat, daß nämlich verschiedene Holzarten unter gleichen Umständen erhitzt, ziemlich gleiche Quantitäten Kohle lassen, geht auch aus den Resultaten der vorhin beigefügten Tabelle von Stoltze hervor. Hier betrug im Mittel die zurückgebliebene Kohle von 1 Pfund bei 30° R. getrockneten Holzes allerdings nur 7,147 Loth, d. i. 22,33 p. C., mithin fast blos die Hälfte der Kohle, welche Rumford bei seinen Versuchen erhielt. Indeß wird dieser Umstand leicht daraus erklärlich, daß überhaupt bei jeder Verkohlung des Holzes, wie sie auch vorgenommen werden möge, ein Theil des Kohlenstoffs gasförmig mit Wsst. und Srst. aus dem Holze fortgeht, so daß selbst Rumford nicht die ganze Menge Khlst., welche das Holz enthält, im Rückstande erhielt, wie sich aus der Vergleichung mit dem Khlstgehalt der Holzfaser, der nach Gay-Lussac und Thenard (in der bei 100° C. getrockneten) 51,45 bis 52,53 p. C. beträgt, ergiebt. Die weit raschere und stärkere Verkohlungshitze nun, welche Stoltze anwandte, mußte nothwendig die Verflüchtigung einer weit größern Menge Khlst. mit sich führen, als im Rumford'schen Versuche.

Die Resultate von Karsten (Unters. über die kohligen Substanzen des Mineralreichs, S. 25) dienen diesen Betrachtungen noch vollends zur Bestätigung, wie aus folgender Tabelle erhellt, worin sie sich vereinigt finden. Das Holz ward im Zustande von Hobelspänen

wendet, welche mehrere Tage lang in einer Temp. von 12° bis
R. vollkommen lufttrocken geworden waren. Der Aschengehalt
durch sehr sorgfältiges Einäschern der Kohle unter der Muffel
Probirofens bestimmt und das Gewicht der Asche von dem der
: in Abzug gebracht.

0 Theile von folgenden Holzarten geben:	Bei rascher Verkohlung.		bei langsamer Verkohlung.	
	Kohle	Asche	Kohle	Asche
es Eichenholz	16,89	0,15	25,45	0,15
Eichenholz	15,89	0,11	25,60	0,11
es Rothbuchenholz (Fagus sylvatica) .	14,50	0,375	25,50	0,375
Rothbuchenholz	15,75	0,4	25,75	0,4
es Weißbuchenholz (Carpinus Betulus)	12,80	0,32	24,90	0,32
Weißbuchenholz	13,30	0,35	26,10	0,35
es Erlenholz	14,10	0,35	25,30	0,35
Erlenholz	14,90	0,40	25,25	0,40
es Birkenholz	12,80	0,25	24,80	0,25
Birkenholz	11,90	0,30	24,40	0,30
es Fichtenholz (Pinus picea) . .	14,10	0,15	25,10	0,15
Fichtenholz	18,90	0,15	24,85	0,15
es Tannenholz (Pinus abies) . .	16,00	0,225	27,50	0,225
Tannenholz	15,10	0,25	24,50	0,25
es Kiefernholz (Pinus sylvestris) .	15,40	0,12	25,95	0,12
Kiefernholz	13,60	0,15	25,80	0,15
nholz	12,90	0,40	24,20	0,40
nstroh	13,10	0,30	24,30	0,30
von Farrenkraut	14,25	2,75	25,20	2,75
tengel	12,95	1,70	24,75	1,70
nholz, welches über 100 Jahre in einer ibe als Stempel gestanden, aber sich erhalten hatte	12,15		25,10	

Sehr umfassend sind die von Werneck über die Holzverkohlung
ellten Untersuchungen, deren Resultate wir hier ebenfalls, tabel-
zusammengestellt, folgen lassen, verglichen mit den Resultaten,
an erhielt *). Die Hölzer, welche zu den Versuchen gewählt
n, waren zuvor in möglichst vollkommen trocknen Zu-
versetzt worden. Die vorletzte Spalte bezieht sich auf den Ge-
er gewonnenen Kohle an wirklichem Kohlenstoff, zu dessen Aus-
ung folgendermaßen verfahren wurde.

ine bestimmte Menge (3 Loth und 212 Richtpfennigstheilchen) auf
höchste gereinigter Salpeter wurden in einen hinlänglich großen
en glühenden Tiegel eingetragen, und wenn der Salpeter voll-
n glühend war, nach und nach eine willkührliche, doch aber im-

*) Das Gewicht darin ist Köllnisches oder Mark-Gewicht.

II. Hitzkraft der Stangenholzkohlen.

Holzsorten.	Volumen der Kohlen.	Gewicht der Kohlen.	Zeit bis zum Schluß des Eisens.	2866 Cub. Zoll Kohlen erzeugen eine Hitze von
	par. Cub. Z.	Richtpfennigstheilchen.	Min.	Graden F.
1) Kohlen von 35jähr. Buchenstangen	2796	1617207	58	1639
2) Von 40jähr. Eichenstangen	2987	2000000	60	1484
3) Von 25jähr. Eschenstangen	2708	1170000	56	1753
4) Von 25jähr. Birkenstangen	3036	1859237	60	1460
5) Von 30jähr. Abornstang.	2810	1709382	55	1720
6) Von 30jähr. Maßholderst. *)	2789	1674000	55	1733
7) Von 25jähr. Ulmenstangen	3138	1476321	56	1522
8) Von 25jähr. Aspenstangen	3680	1700000	71	1017
9) Von 25jähr. Palmweidenst.	3574	1674000	70	1063

III. Hitzkraft der Kohlen von geflößtem Holz.

Kohlensorten.	Volumen der Kohlen.	Gewicht der Kohlen.	Zeit bis zum Fluß des Eisens.	2866 Cub. Zoll Kohle erzeugen eine Hitze von
	par. Cub. Z.	Richtspfennigtheilchen	Min.	Graden F.
1) Buchenkohlen	3437	1635213	66	1172
2) Eichenkohlen	3684	1913581	73	989
3) Hainbuchenkohlen . . .	3300	1898638	65	1239
4) Abornkohlen	3400	1795882	70	1117
5) Eschenkohlen	3336	1099693	66	1206
6) Birkenkohlen	3526	1849982	71	1062
7) Kiefernkohlen	3360	1399569	66	1199
8) Fichtenkohlen	3820	1721402	77	904
9) Weißtannenkohlen . .	3856	1735096	78	884

*) Acer campestre Linn.

	Namen der n	rhältniß des Einsatzes zu der Ausbeute nach dem Gewicht. Nach		Gehalt an Kohlenstoff	Specifisches Gewicht zu dem des Regenwassers
		erneck.	Nau.		
1	Die Buche, Fagus				
	Stammholz, 120jä	0,336	1 : 0,335	79,914	0,224
	Baumreidel, 50jäh			80,327	0,239
	Stange, 30jähr.			80,897	0,229
	Stammholz, 120jä			78,768	0,239
	Baumreidel-Stan			80 327	0,271
	Astholz			71,479	0,203
2	Traubeneiche, Q				
	Stammholz, 230jä	0,346	1 : 0,207	72,871	0,255
	Baumreidel, 80jäh			73,291	0,285
	Stangenholz, 35jäl			75,002	0,272
	Stammholz, 200jäl	0,346	1 : 0,207	71,321	0,284
	Baumreidel, 80jäh			71,496	0,294
	Stangenholz, 35jäl			72,347	0,307
	Astholz			67,266	0,227
3	Stieleiche, Querc				
	Stammholz, 200jäl			72,221	0,244
	Baumreidel, 80jäh			73,106	0,281
	Stangenholz, 40jä			73 573	0,270
	Stammholz, 230jäl			71,891	0,273
	Stangenholz, 25jäl			72,000	0,293
	Astholz			67,063	0,214
4	Hainbuche, Carpi				
	Stammholz, 100jäl	0,316	1 : 0,196	82,981	0,268
	Baumreidel, 50jäh			82,019	0,264
	Stangenholz, 30jäl			83,112	0,255
	Stammholz, 90jähı			82,639	0,275
	Stangenholz, 35jäl			82,513	0,251
	Astholz			69,993	0,218
5	Birke, Betulus alb				
	Stammholz, 70jäh	0,355	1 : 0,152	73,016	0,249
	Baumreidel, 35jäh			73,909	0,231
	Stangenholz, 25jäl			73,142	0,230
	Stammholz, 65jähı			73,209	0,248
	Baumreidel, 35jäh			72.813	0,242
	Stangenholz, 30jäl			72,999	0,192
6	Ahorn, Acer pseud				
	Stammholz, 100jä	0,335	1 : 0,127	82,981	0,268
	Baumreidel, 40jähı			81,831	0,239
	Stangenholz, 25jäl			81,837	0,249
7	Esche, Fraxinus ex				
	Stammholz, 80jäh	0,339	1 : 0,208	81,481	0,225
	Baumreidel, 45jähı			82,018	0,267
	Stangenholz, 25jäh			82,008	0,270

Hölzer schwanden nach der		Verhältniß des Einsatzes zur Ausbeute nach dem Volum.	Verhältniß des Einsatzes zu der Ausbeute nach dem Gewicht. Nach		Gehalt an Kohlenstoff
Breite v. 200	Dicke v. 100		Werneck.	Rau.	
46	23	1 : 0,512	1 : 0,339	1 : 0,208	66,450
44	22	1 : 0,527			67,321
44	22	1 : 0,527			66,839
48	24	1 : 0,496			60,497
50	25	1 : 0,480			61,102
50	25	1 : 0,480			66,979
46	23	1 : 0,515	1 : 0,338	1 : 0,052	77,381
46	23	1 : 0,515			72,789
44	22	1 : 0,527			82,307
56	28	1 : 0,442	1 : 0,325	1 : 0,154	44,434
57	28	1 : 0,434			47,042
56	28	1 : 0,442			50,497
56	28	1 : 0,442	1 : 0,395	1 : 0,194	50,886
56	28	1 : 0,442			52,262
54	27	1 : 0,458			54,343
54	27	1 : 0,458			61,237
54	27	1 : 0,458			58,173
54	27	1 : 0,458			58,461
54	27	1 : 0,458	1 : 0,337	1 : 0,153	58,173
54	27	1 : 0,458			57,992
50	25	1 : 0,487			62.576
50	25	1 : 0,487			61,587
56	28	1 : 0,442			60,986
42	21	1 : 0,545	1 : 0,312	1 : 0,021	66,915
44	22	1 : 0,527			71,487
48	24	1 : 0,502	1 : 0,334	1 : 0,163	80,077
50	25	1 : 0,487			79,492
46	23	1 : 0,514	1 : 378	1 : 0,184	79,683
46	23	1 : 0,514			80,171

	Versuche über das Ver und Strauchhölzer, wel ckenen, und theils in nen Zustande	Verhältniß des Einsatzes zu der Ausbeute nach dem Gewicht. Nach		Gehalt an Kohlenstoff.	Specifisches Gewicht zu dem des Regenwassers
		Werneck.	Rau.		
1	Buche.				
	Stammholz, 110jäh	1 : 0,367	1 : 0,251	73,009	0,239
	Stammholz, 120jäh			70,759	0,259
	Stangenholz, 30jäh			74,187	0,273
2	Stieleiche.				
	Stammholz, 200jäh			66,696	0,283
	Stammholz, 180jäh			60,958	0,283
	Stangenholz, 35jäh			60,936	0,266
3	Hainbuche.				
	Stammholz, 90jäh			80,111	0,286
	Stammholz, 100jäh			79,992	0,304
4	Birke.				
	Stammholz, 70jähr			70,318	0,258
5	Kiefer.				
	Stammholz, 110jäh			72,891	0,272
	Stammholz, 100jäh			70,781	0,291
6	Fichte.				
	Stammholz, 100jäh			63,051	0,246
	Stammholz, 120jäh			60,995	0,268
7	Weißtanne.				
	Stammholz, 100jäh			62,998	0,290
	Stammholz, 110jäh			60,104	0,311

I. Tabelle

über den Gehalt verschiedener Holzarten an Asch[e]
Gehalt an auflöslichen und unauflöslichen T[heilen]

Nummer, zur Bezeichnung des Brennmaterials	Quantität der erhaltenen Asche	Gehalt der Asche an auflöslichen Bestandtheilen	Geh[alt] an [...] Be[...]
(1)	—	0,189	
(2)	0,0265	0,172	
(3)	0,0300	0,160	
(4)	0,0330	0,155	
(5)	0,0250	0,120	
(6)	0,0600	0,050	
(7)	0,0500	0,108	
(8)	0,0160	0,160	
(9)	0,0164	0,315	
(10)	0,0170	0,190	
(11)	0,0157	0,154	
(12)	—	0,189	
(13)	0,0160	0,150	
(14)	—	0,250	
(15)	—	0,096	
(16)	—	0,075	
(17)	—	—	
(18)	0,0100	0,160	
(19)	0,0125	0,315	
(20)	—	0,146	
(21)	—	0,188	
(22)	—	0,257	
(23)	0,0083	0,500	
(24)	0,0124	0,136	
(25)	0,0440	0,090	
(26)	0,1500	0,042	
(27)	—	0,290	
(28)	—	0,123	

...unstein fiel, so daß sie das letzte Glied des negativen Endes der ...e bildete. Es würde hienach scheinen, daß die Kohle eine an sich positive Substanz sey, die nur durch den verändernden Einfluß der ... nach dem negativen Ende herabrückt; allein abgerechnet, daß die ...che, wo eine Kohle noch glühend in die Leitungsflüssigkeit ge... ...t wird, in der man sie prüft, wegen des modificirenden Einflusses ... Temperatur nicht zur Sicherstellung ihres elektromotorischen Ver... ...tnisses dienen können, so ist auch möglich, daß sie in diesem ganz fri... ...en Zustande noch wasserstoffhaltende Verbindungen enthält. In der ... deutet auf eine große Negativität der Kohle mit großer Be... ...timmtheit der Umstand, daß die Metalle durch Verbindung mit Kohle ...r in der galvanischen Spannungsreihe herabgerückt werden. So ist ...ahl negativer als Eisen; und Graphit, welcher sich als Kohlenstoff ... nur wenig Eisen betrachten läßt, gehört zu den negativsten Glie... ...n der Reihe.

Vermöge ihres elektrischen Leitungsvermögens und ihrer großen ...gativität eignet sich die geglühte Kohle zur Errichtung galvanischer ...alen durch Schichtung mit Zink und feuchter Pappe, welche letztre ...n auch weglassen kann, wenn man die eine Seite der Kohle be... ...chtet (Curtet in Gilb. Ann. XII. 361); besonders aber wirksam ... sie nach Curtet und Brugnatelli (Gilb. Ann. XVI. 89), das ...vorlocken von Funken aus galvanischen Säulen zu bewirken, indem ...n nämlich den einen Pol mit einer Kohlenscheibe bedeckt und dann ...n andern Pole aus mit einem Metalldraht oder Metallblättchen ...ührt. Nach Brugnatelli ist kein Metall den Kohlen in dieser ...enschaft vergleichbar, ausgenommen die Amalgame, besonders Sil... ...amalgam. Jedoch sind nicht alle Kohlen gleich wirksam. Die trock... ...und harten Kohlen, welche bei der zerstörenden Destill. vegetabili... ... Theile, z. B. der Benzoe, der Stärke, des Mehls, zurückbleiben, ... Brugnatelli in diesem Bezug wirkungslos; mehrentheils zeig... ...ch auch die Kohlen aus harten Hölzern minder wirksam, als die ...weichen. Eintauchen in Salpeters., Schwefels., Salzs., Chlor, Ae... ... Alkohol, Kalilauge vermindert nach Brugn. die Fähigkeit, Fun... ...hervorzulocken, nicht; Eintauchen in Schwefelleberlösung hebt sie ... ganz auf. Bringt man Kohle an den Leitungsdrähten einer Vol... ...schen Säule an, welche durch Flüssigkeiten geschlossen werden, so er... ...en sich folgende chemische Veränderungen: der zum positiven Pole ...nde Sauerstoff des zersetzten Wassers verbindet sich mit Kohlenstoff ... Kohlensäure, welche, wenn das Wasser in hinreichender Menge vor... ...n ist, sich darin auflöst, um so mehr, wenn es alkalische Substan... ...n enthält (Davy), sonst aber sich gasförmig entbindet (Brugna... ...lli); der zum negativen Pole gehende Wasserstoff aber wird von

der Kohle erst bis zu einem gewissen Grade absorbirt, worauf Entbindung von Wasserstoff, der aber keinen Kohlenstoff in sei fischung enthält, am negativen Pole beginnt *).

Die Kohle, welche sich am negativen Pole mit Wasser schwängert hat (hydrogenisirte Kohle), hat nach B völlig veränderte Eigenschaften angenommen; denn sie verhält electropositiv gegen andre, diesem Proceß nicht unterworfen g Kohlen.

Bringt man die Kohle in trocknem Zustande in den Krei sehr wirksamen galvanischen Batterie, die zur Erzeugung auße licher Hitzegrade fähig ist, so vermag sie dadurch geschmolzen, flüchtigt zu werden, ohne sonst eine Veränderung dabei zu erlei

Wirkung der Wärme. — Nach der Erfahrung vo veause ist die geglühte Kohle ein guter, die ungeglühte ein s Wärmeleiter.

Wenn die in der Rothglühhitze entstandene Kohle in versch Gefäßen weiß geglüht wird, entwickelt sie brennbare Gasarten hauptsächlich Kohlenstofferydgas), nimmt hiebei oft an Umfang Dichtigkeit zu, und gewinnt nach Davy oft eine solche Härte, Glas ritzt.

Werden gemeine ungeglühte Holzkohlen der trocknen Dest unterworfen, so entbinden sie (weil sie immer etwas Wasser, W atm. Luft enthalten) neben kohlens. Gas ein brennbares Gasge welches von Berthollet als orydirtes Kohlenwssstgas bezeichne (wahrscheinlich Gemeng in veränderlichen Verhältnissen von Kbls gas, ölerzeugendem Gas, Kblwsstgas, Wsstgas und Stickgas) zwar nach Woodhouse und Berthollet in der Art, daß di bindung des kbls. Gases sich vom Anfange der Dest. immer meh dert, während die des brennbaren Gases im Verhältniß dagege nimmt.

In nachstehender Tabelle sind die Resultate vereinigt, welche thollet (Gilb. Ann. XXXIV. 402) über das (vom kbls. Gas sonderte) brennbare Gasgemeng zu verschiedenen Zeiten der tr Destillation gemeiner Kohle erhalten hat, mit Beifügung des Zersetzung von Kampferdampf und Oeldampf erhaltenen.

---

*) Davy in Gilb. Ann. VII. 1[illegible] Brugnatelli in Gilb. XXIII. 212.

**) Vergl. Davy in Gilb. Ann. XXXV. 435. XXXVI. 18 Children ebend. LII. 364. — Silliman in Schweigg. J. N. R. D

Völlig reines und trocknes brennbares Gasgemeng; bei 0° T. und 76 Centimeter Druck.

Erhalten	Sp. Gew. (das der atm. L. = 1 gesetzt).	Gewicht von 1 Litre in Grammen.	100 Litres des Gas erfordern von Srstgas zur Verbrennung.	100 Litres des Gas erzeugen durch Verbrennung khls. Gas.	Bestandtheile des Gas in 100 Grammen an Khlst. Grammen.	Bestandtheile des Gas in 100 Grammen an Srst. Grammen.	Bestandtheile des Gas in 100 Grammen an Wsst. Grammen.	Stickstg. enthalten in 100 Litres des Gas Litres.
Bei zwei Destillationen von Kohle unter allmälig verstärkter Hitze. A. zu Anfang der ersten Operation	0,46168	0,59791	80,86 Litres	56,22 Litres	48,17	38,28	13,55	11,79
B. Mitten in derselben	0,48500	0,62904	72 66 —	59,60 —	48,55	41,34	10,11	9,37
C. Zu Ende derselben	0,25121	0,32554	64,50 —	28,35 —	44,60	28,10	27,30	10,44
D. Zu Anfang der zweiten Operation	0,46090	0,59807	89,56 —	60.26 —	51,64	34,00	14,36	8,71
E. Zu Ende derselben	0,18083	0,23453	61,95 —	17,12 —	37,39	22,91	39,70	7,97
F. Bei Zersetzung von Wasserdämpfen durch, in einer Esse geglühte, Kohle, welche in einer Porcellanröhre glühend erhalten ward	0,25940	0,33592	59,70 —	28,79 —	43,91	33,61	22,48	6,95
G. Aus Kohle bei gleich Anfangs möglichst verstärkter Hitze								
Durch Zersetzung von H. Kampferdampf.	0,18916	0,24518	73,17 —	28,68 —	49,49	10,61	39,90	7,14
I. Oeldampf	0,30858	0,40077	85,04 —	38,05 —	48,63	25,35	26,02	11,62
	0,34857	0,45135	94,10 —	45,87 —	52,09	24,03	23,88	4,30

II. Hitzkraft der Stangenholzkohlen.

Holzsorten.	Volumen der Kohlen.	Gewicht der Kohlen.	Zeit bis zum Schluß des Eisens.	2866 Cub. Zoll Kohlen erzeugen eine Hitze von
	par. Cub. Z.	Richtpfennigstheilchen.	Min.	Graden F.
1) Kohlen von 35jähr. Buchenstangen	2796	1617207	58	1639
2) Von 40jähr. Eichenstangen	2987	2000000	60	1484
3) Von 25jähr. Eschenstangen	2708	1170000	56	1753
4) Von 25jähr. Birkenstangen	3036	1859237	60	1460
5) Von 30jähr. Ahornstang.	2810	1709382	55	1720
6) Von 30jähr. Maßholderst. *)	2789	1674000	55	1733
7) Von 25jähr. Ulmenstangen	3138	1476321	56	1522
8) Von 25jähr. Aspenstangen	3680	1700000	71	1017
9) Von 25jähr. Palmweidenst.	3574	1674000	70	1063

III. Hitzkraft der Kohlen von geflößtem Holz.

Kohlensorten.	Volumen der Kohlen.	Gewicht der Kohlen.	Zeit bis zum Fluß des Eisens.	2860 Cub. Zoll Kohle erzeugen eine Hitze von
	par. Cub. Z.	Richtspfennigtheilchen	Min.	Graden F.
1) Buchenkohlen	3437	1635213	66	1172
2) Eichenkohlen	3684	1913581	73	989
3) Hainbuchenkohlen . . .	3300	1898638	65	1239
4) Ahornkohlen	3400	1795882	70	1117
5) Eschenkohlen	3336	1099693	66	1206
6) Birkenkohlen	3526	1849982	71	1062
7) Kiefernkohlen	3360	1399569	66	1199
8) Fichtenkohlen	3820	1721402	77	904
9) Weißtannenkohlen . .	3856	1735096	78	884

*) Acer campestre Linn.

Ausbeute der verschiedenen Holzarten von Kohle. — ...ir sprechen hierüber nicht von Neuem, da schon beim Holze die Rede ...on gewesen ist.

§. Absorptionsvermögen der Kohle. — Die Kohle ist in un... ...ter Gestalt in allen Flüssigkeiten unaufl.; dagegen nimmt sie viele ...ffe theils vermöge ihrer Porosität und hiedurch vermittelten capilla... ...Anziehung, theils vermöge chemischer Verwandtschaft in sich auf, ...mentlich Gasarten, Dämpfe, Riechstoffe, Farbstoffe und faulige ...ffe.

...ber die Absorption der Gasarten und Dämpfe durch die Kohle ...man sich aus Gehlers physik. Wörterb. Art. Absorption, oder ...einer Uebersetzung des Thenardschen Lehrbuchs I. S. 282 aus... ...ch belehren. Die Hauptresultate darüber sollen kurz wiederholt ...n, mit Hinzufügung ausführlicherer Data über die Absorption ...Wasserdämpfen durch Kohle. — Von der Absorption fauliger Stoffe ... die Kohle ist im Rep. II. S. 489 hinlänglich gehandelt worden. ...ntfärbenden Eigenschaften der Kohle aber sollen nachher ausführ... ...etrachtet werden.

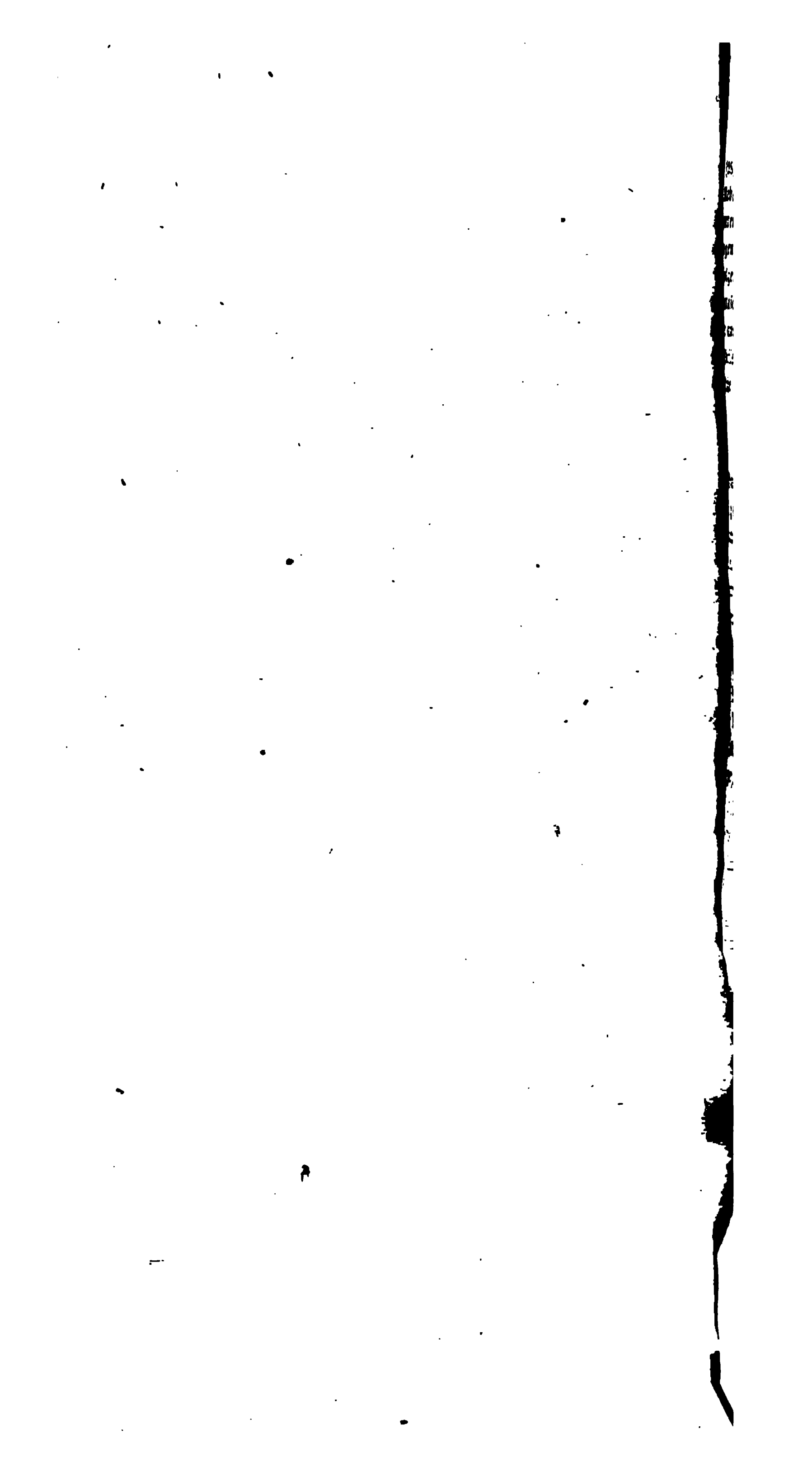
...Die Absorptionsgröße der Gasarten durch Kohle richtet sich nach ...affenheit der Gasarten und der Kohle selbst, nach Druck, Tem... ...tur, Beimengung anderer Gasarten oder Gegenwart von Flüssig... ...en. Sie nimmt zu mit dem Druck und ist im luftleeren Raume ... *); sie nimmt ab mit der Wärme, und bei 100° C. findet keine ...orption mehr Statt. Kommt die mit einem Gase gesättigte Kohle ... einem zweiten Gase in Berührung, so entwickelt sie immer (wenn ...e chemische Verb. beider Statt findet) einen Theil des erstern und ...mt einen Theil des letztern auf. Auch Gegenwart von Wasser ...der Kohle vermindert in den meisten Fällen die Absorption der Gase.

Die Gegenwart des einen Gases begünstigt nach Saussure's ...suchen häufig die Absorption des andern, in so fern, als z. B. mit ...gas oder kbls. Gas gesättigte Kohle in Sauerstoffgas gebracht ...r von den erstern Gasarten bei sich behält, und mehr an Sauer... ...fgas verschluckt, als es der Fall seyn müßte, wenn man annähme, ...Theil der Kohle sättige sich hiebei mit dem einen Gase, und der ...re Theil mit dem andern. Aehnlich verhält sich die mit dem Sauer... ...fgas gesättigte Kohle gegen Wasserstoffgas.

Läßt man Sauerstoffgas und Wasserstoffgas, oder Sauerstoffgas ...r Stickgas zugleich von der Kohle absorbiren, so erzeugt sich doch ...st nach langer Zeit kein Wasser oder Salpetersäure darin.

---

*) Indem hier, so wie bei 100° C. das absorbirte Gas vielmehr ent... ...elt wird.



	nach 1 Tag.	nach 3 Tag.	nach 8 Tag.	nach 30 Tag.	durch Eintauchen in tropfbares Wasser.
...kohle { Nicht geglühte	0,176	0,235	0,235	0,235	752,94
...kohle { Geglühte	0,153	0,230	0,230	0,235	482,08
...kohle { Nicht geglühte	0,058	0,082	0,082	0,119	77,24
...kohle { Geglühte	0,021	0,040	0,058	0,094	45,98

... der letzten Spalte findet sich zugleich angegeben, wie viel 100 ... dieser Kohlen durch einen verlängerten Aufenthalt unter tropf... W. an Gewicht zunahmen. Gepulvert absorbirten die Kohlen ... Wasserdunst, als im ganzen Zustande.

...zu hat folgende Bestimmungen über die Gewichtszunahme der ... Kohle vieler Hölzer binnen 24 Stunden in der Atmosphäre ge... Zugleich ist in der folgenden Tabelle das Gewicht Holzes an..., von welchem das gegebene Gewicht Kohle gewonnen wurde.

...men der Hölzer.	Gewicht des Holzes. Grane.	Gewicht der frischen Kohle. Grane.	Gewicht der Kohle nach 24 Stunden. Grane.
...ubrum	4385	780	820
...campestre.	5333	2145	1209
...seudo-platanus	5565	1030	1080
...egundo	5600	1145	1158
...latanoides	3550	608	630
...us hippocastanum	4330	775	822
...ha fruticosa	1960	540	557
... alba	5430	905	945
... alnus	4081	630	680
...ia catalpa	2580	580	620
...is vulgaris	650	210	226
...us aria	3600	587	600
...us Betulus	5930	1160	1170
...us oxyacantha	5930	1260	1290
...s avellana	5670	950	1000
... laburnum	5490	1200	1240
... mascula	7400	1310	1330
... arborescens	4260	995	1065
...nus europaeus	3780	871	960
... castanea	9600	1770	1800
... sylvatica	3870	1300	1370
...us excelsior	6900	1230	1280
...carica	2208	545	574
...chia chinensis	4480	960	1000
...chia triacanthos	2408	490	540

Namen der Hölzer.	Gewicht des Holzes.	Gewicht der frischen Kohle.	Gewicht der Kohle nach 24 Stunden.
	Grane.	Grane.	Grane.
Hedera helix . . .	3990	710	726
Juglans regia . . .	5897	1100	1110
Juniperus virginiana . .	5530	1015	1100
Juniperus communis .	7000	1350	1375
Ligustrum vulgare . .	3000	600	650
Liriodendron tulipif. .	1595	331	337
Lonicera tatarica . .	5400	1080	1110
Lonicera pyrenaica . .	2900	690	720
Mespilus americana . .	2435	488	514
Morus alba . . .	3160	790	845
Prunus mahaleb . . .	2011	420	456
Prunus avium . . .	5130	1000	1080
Ptelea trifoliata . . .	1130	660	720
Populus italica . . .	2120	470	510
Populus tremula . . .	4560	609	965
Philadelphus coron. . .	2000	370	450
Pyrus malus	4470	908	925
Prunus spinosa . . .	3460	780	820
Populus nigra . . .	2730	490	570
Platanus orientalis . .	3120	593	690
Pinus picea	2460	428	450
Pinus sylvestris . . .	3445	730	790
Pinus montana . . .	668	760	800
Pinus larix rubra . .	980	257	275
Pinus abies alba . .	2550	661	720
rigida	2380	488	507
taeda	520	98	115
Pinus larix alba . . .	1416	330	110
Pinus larix	5850	1210	1265
Pinus strobus . . .	4261	1027	1080
Quercus robur . . .	6770	1400	1460
Rhus canadensis . .	5070	1060	1130
Rhus coriaria . . .	2280	375	437
Rhus thyphinum . .	2880	850	860
Rhamnus frangula . .	2740	560	580
Robinia caragana . .	2730	550	590
Robinia hispida . .	4370	890	970
Robinia pseudo-acacia .	4270	890	963
Rhamnus catharticus .	3755	840	895
Rhamnus frangula . .	2725	580	608
Spiraea opulifolium .	4422	1110	1157
Syringa vulgaris . .	3025	604	667
Salix alba	4340	665	720
Salix fragilis . . .	2050	380	420
Staphylea trifoliata . .	5100	698	754
Salix babylonica . .	3400	560	578
Sambucus nigra . . .	4320	920	980
Tilia americana . . .	2050	330	360
Tilia caroliniana . . .	2270	330	490

Namen der Hölzer.	Gewicht des Holzes.	Gewicht der frischen Kohle.	Gewicht der Kohle nach 24 Stunden.
	Grane.	Grane.	Grane.
axus baccata. . . .	3740	780	860
lmus campestris . .	6670	850	1440
iburnum opulus . .	1920	423	450
'itis hederacea . . .	5010	1110	1202
Lanthoxylum clava Herculis	1100	400	450

Einwirkung chemischer Agentien. — Chlorgas verwandelt sich in Berührung mit glühender Kohle in Salzs., Schwefel n Schwefelwsstfs. und Schwefelkhlst., welches auf dem Wasserstoffgealt der Kohle beruht.

Nach den Versuchen Proust's entzündet rauchende Salpeters. frischgeglühte Holz-, Kork-, Weinstein-, Hirschhornöl-, Safflorohle und ausgeglühten Kienruß bei der gewöhnlichen Temp. mit lebaftem Funkensprühen und mit Flamme. Hat die Kohle schon einen Tag gelegen, so verpufft sie wegen aufgesogener Feuchtigkeit nicht mehr. Proust beobachtete aber, daß auch bei frisch geglühter Kohle die Versuche manchmal durchaus nicht gelangen; so entzündet sich die gepulverte Kohle nicht, wenn man die Salpeters. mitten auf das Pulver ießt; läßt man sie hingegen an der Fläche des Gefäßes, worin sich iese befindet, hinabfließen, so erfolgt die Verpuffung schnell von der Stelle aus, wo Säure und Kohle zusammenkommen. (Proust in Gehen J. VI. 376).

Verdünnte Salpeters. löst die Kohle bei längerm Kochen unter Entbindung von Salpetergas zu künstlichem Gerbstoff auf.

Zusammensetzung. — Die Zusammensetzung der vegetabilischen Kohle wurde schon oben im Allgemeinen angegeben. Der Wasserstoffgehalt derselben giebt sich hauptsächlich durch die Producte kund, die sie erzeugt, wenn sie glühend mit Chlor oder Schwefeldämpfen in Berührung gebracht wird (s. oben); wiewohl man, was letztre betrifft, erücksichtigen muß, daß der Stangenschwefel selbst auch einen nahmaften Antheil Wsst. zurückhält, von welchem zum Theil das sich erzeugende Schwefelwsstgas herrühren kann.

Marum fand auch, daß bei Reduction des Quecksilberoxyds mitelst Kohle, selbst wenn beide im trockenen Zustande angewandt wuren, indem erstres vorher bis zur Siedhitze erhitzt, letztre geglüht woren war, jederzeit Wassertropfen entstanden (Scherer J. II. 504).

Nach Döbereiner soll ungeglühte Holzkohle 1 At. Wsst. auf 9 At. Khlst. enthalten; stark geglühte Fichtenkohle 1 At. Wsst. auf 12 At. Khlst.

bis der ganze Inhalt des Ofens verkohlt ist. Die durch die o
nung entweichenden Dämpfe und Gasarten kann man au
Art, wie bei der Thermolampe benutzen.

Die Verkohlung in Meilern unterscheidet sich von be
schriebenen Verkohlung in halbverschlossenen Oefen blos dad
bei den erstern die Wände des Ofens beweglich sind. Ein
aufgeschichteter Holzhaufen wird nämlich mit einer dicken Lag
sen, Erde, Gestübe u. dergl. luftdicht bedeckt, dann in der
einer unbedeckt gelassenen Stelle aus entzündet, welche, wenn
gehörig um sich gegriffen hat, auch bedeckt wird; dann wird
cher (Räume oder Rummen), die man an verschieden
in die Decke stößt, das Feuer so weit unterhalten, daß das
schweelet und so regieret, daß alle Theile des Meilers glei
werden.

Die Grubenverkohlung geschieht, dem Schweelen
Kentheeres ähnlich, in Gruben, die entweder blos in die E
ben, oder mit Steinen, mit Eisenplatten u. dergl. m. ausge
ausgemauert sind, oder in einem in die Erde gegrabenen, tie
fernen Kessel, worin das oben entzündete Holz unter ein
lockern, aber immer dichter werdenden, Decke von Reisern
langsam hinabglimmt. Bei dieser Verkohlung erhält man n
den beinahe blos weiche Kohlen, daher man diese Methode
anwendet, wo man, wie z. B. zur Schießpulverfabrikation
leicht entzündliche und schnell verbrennende Kohlen erzeu
(Scholz Chem.).

Wer sich ausführlicher über die verschiedenen Einricht
Verkohlungsanstalten, ihre Vortheile und Nachtheile unterri
wird das dahin Gehörige finden in: Scholz Lehrb. der Chem.
— Stoltze gründliche Anleitung, die rohe Holzs. u. s. w. zu
150 ff. — J. A. Winzler, die Thermolampe in Deutschla
Brünn. 1803. — C. F. Werner, der Thermoofen u. s. w
1804. — Wächter Nachrichten von einem Versuch, Holz in
verkohlen; in dem n. Journ. für Fabriken, Handel, Kunst u
III. 193.

2) Bereitung der Thierkohle. — Die thierische
hält man gleich der Pflanzenkohle als Rückstand der trockne
tion thierischer Theile, oder auch durch Verkohlen in offn
Die zur Entfärbung dienende Kohle wird am besten durch Gl
rischer Theile mit Pottasche und Auslaugen der erhaltenen
reitet, weil man hiedurch den Kblst. in einem größern Zu
Zertheilung erhält. Daher auch hiezu vorzüglich die gut au
und nochmals geglühten Rückstände der Berlinerblaufabrike

nen (S. 302), wirken nicht unmittelbar entfärbend; haben aber in
fern Einfluß auf die Entfärbungskraft der Kohle, als sie die Ober=
he derselben auflockern. — 3) Keine bis zu dem Grade erhitzte Kohle,
ß sie hart und glänzend wird, wirkt entfärbend, hingegen wird die
tfärbungskraft verstärkt, wenn man den zu verkohlenden Substanzen
e andre zusetzt, die die Zusammensinterung der Kohle im Feuer
hindert. — 4) Nicht nur hat die rohe Knochenkohle ein größeres
tfärbungsvermögen als die rohe Holzkohle, sondern auch die durch
ühen mit Pottasche erhaltene und ausgelaugte vegetabilische Kohle
haupt hat nie eine so große Entfärbungskraft, als die eben so be=
te Kohle mehrerer thierischen Materien, was von der größern Zer=
zung des Kohls in letztern abhängt; und man kann stets anneh=
, daß die Kohle am entfärbendsten wirkt, welche bei dem Glühen
Kali das meiste eisenblaus. Kali erzeugt *). — 5) Die Stärke der
rbungskraft verhält sich im Allgemeinen gegen alle Farbstoffe gleich,
ß die Art Kohle, welche auf den einen Farbstoff am stärksten wirkt,
s auch auf die andern thut; aber der Unterschied von Kraft, wel=
zwischen den verschiedenen Kohlenarten Statt findet, ist um so ge=
r, je schwerer eine Flüssigkeit zu entfärben ist. — 6) Die Kohle
rkt die Entfärbung, indem sie sich mit dem Farbstoffe verbindet,
denselben zu zersetzen. Man kann daher die durch Kohle zum
schwinden gebrachte Farbe durch andre Mittel wieder zum Vorschein
gen. — Wir fügen 7) nach Figuier hinzu, daß thierische Kohle,
schon einmal zum Entfärben gedient hat, durch Glühen in ver=
ssenen Gefäßen ihre entfärbende Eigenschaft von Neuem erlangt,
wohl in minderm Grade, als vorher.

Folgendes enthält die Belege und nähern Erörterung zu diesen
ßen.

Um die Entfärbungskraft einer Kohle genau zu schätzen, bediente
Bussy einer auf folgende Art bereiteten neutralen Indigoauflö=
g: Man legt in eine Aufl. des Indig mit Schwefelsäure so lange
lle, bis diese so viel Farbstoff, als sie aufzunehmen fähig ist, auf=
ommen hat; hierauf wäscht man sie gut mit kaltem Wasser aus und
bt sie dann mit reinem W., dem man eine höchst kleine Quantität
. kohls. Kali zusetzt, eben hinreichend, die S. zu sättigen, welche
Wolle zurückbehalten hat. Die so erhaltene neutrale Aufl. prüft
n durch Chlor auf ihren Gehalt an Indig (vergl. Rep. I. 935), ver=
nt sie dann so weit, daß sie $\frac{1}{1000}$ Indig enthält, und prüft hiemit

*) Gewöhnlich spricht man zu allgemein aus, daß thierische Kohle besser
ärbe, als vegetabilische, da doch Kohlen von Eiweis, Leim, Blut, wenn sie
t mit Kali geglüht sind, wegen ihrer Cohäsion sich fast unwirksam verhal=
, wohl aber durch Glühen mit Kali höchst wirksam werden.

das Wasser erst bis zu einem gewissen Grade absorbirt, worauf erst Entbindung von Wasserstoff, der aber keinen Kohlenstoff in seiner Mischung enthält, am negativen Pole beginnt *).

Die Kohle, welche sich am negativen Pole mit Wasserstoff geschwängert hat (hydrogenisirte Kohle), hat nach Brugnatelli veränderte Eigenschaften angenommen; denn sie verhält sich [illegible] gegen andre, diesem Proceß nicht unterworfen gewesene Kohlen.

Bringt man die Kohle in trocknem Zustande in den Kreis einer sehr wirksamen galvanischen Batterie, die zur Erzeugung außerordentlicher Hitzegrade fähig ist, so vermag sie dadurch geschmolzen, ja verflüchtigt zu werden, ohne sonst eine Veränderung dabei zu erleiden **).

Wirkung der Wärme. — Nach der Erfahrung von [illegible] ist die geglühte Kohle ein guter, die ungeglühte ein schlechter Wärmeleiter.

Wenn die in der Rothglühhitze entstandene Kohle in verschlossenen Gefäßen weiß geglüht wird, entwickelt sie brennbare Gasarten (wo hauptsächlich Kohlenstoffoxydgas), nimmt hiebei oft an Umfang ab, an Dichtigkeit zu, und gewinnt nach Davy oft eine solche Härte, daß sie Glas ritzt.

Werden gemeine ungeglühte Holzkohlen der trocknen Destillation unterworfen, so entbinden sie (weil sie immer etwas Wasser, Wssrst. u. atm. Luft enthalten) neben kohlens. Gas ein brennbares Gasgemeng, welches von Berthollet als oxydirtes Kohlenwssstgas bezeichnet wird (wahrscheinlich Gemeng in veränderlichen Verhältnissen von Khlstoxydgas, ölerzeugendem Gas, Khlwssstgas, Wssstgas und Stickgas), und zwar nach Woodhouse und Berthollet in der Art, daß die Entbindung des khls. Gases sich vom Anfange der Dest. immer mehr mindert, während die des brennbaren Gases im Verhältniß dagegen zunimmt.

In nachstehender Tabelle sind die Resultate vereinigt, welche Berthollet (Gilb. Ann. XXXIV. 402) über das (vom khls. Gas abgesonderte) brennbare Gasgemeng zu verschiedenen Zeiten der trocknen Destillation gemeiner Kohle erhalten hat, mit Beifügung des durch Zersetzung von Kampferdampf und Oeldampf erhaltenen.

---

*) Davy in Gilb. Ann. VII. 129; Brugnatelli in Gilb. Ann. XXIII. 212.

**) Vergl. Davy in Gilb. Ann. XXXV. 435. XXXVI. 188. Children ebend. LII. 364. — Silliman in Schweigg. J. N. R. IX.

Völlig reines und trocknes brennbares Gasgemeng; bei 0° T. und 76 Centimeter Druck.

Erhalten		Sp. Gew. (das der atm. L. = 1 gesetzt).	Gewicht von 1 Litre in Grammen.	100 Litres des Gas erfordern von Sauerstoffgas zur Verbrennung.	100 Litres des Gas erzeugen durch Verbrennung kohls. Gas.	Bestandtheile des Gas in 100 Grammen an Kohlst. Grammen.	Sauerst. Grammen.	Wasserst. Grammen.	Stickstg. enthalten in 100 Litres des Gas Litres.
Bei zwei Destillationen von Kohle unter allmälig verstärkter Hitze.	A. zu Anfang der ersten Operation	0,46168	0,59791	80,86 Litres	56,22 Litres	48,17	38,28	13,55	11,79
	B. Mitten in derselben	0,48500	0,62904	72 66 —	59,60 —	48,55	41,34	10,11	9,37
	C. Zu Ende derselben	0,25121	0,32554	64,50 —	28,35 —	44,60	28,10	27,30	10,44
	D. Zu Anfang der zweiten Operation	0,46090	0,59807	89,56 —	60.26 —	51,64	34,00	14,36	8,71
	E. Zu Ende derselben	0,18083	0,23453	61,95 —	17,12 —	37,39	22,91	39,70	7,97
F. Bei Zersetzung von Wasserdämpfen durch, in einer Esse geglühte, Kohle, welche in einer Porcellanröhre glühend erhalten ward		0,25940	0,33592	59,70 —	28,79 —	43,91	33,61	22,48	6,95
G. Aus Kohle bei gleich Anfangs möglichst verstärkter Hitze		0,18916	0,24518	73,47 —	28,66 —	49,49	10,61	39,90	7,14
Durch Zersetzung von	H. Kampferdampf	0,30858	0,40077	85,04 —	38,05 —	48,63	25,35	26,02	11,62
	I. Oeldampf	0,34857	0,45185	94,10 —	45,87 —	52,09	24,03	23,88	4,30

welcher noch nicht hinlänglich erörtert scheint. So wird z. B. ein den Säuren Verwandtschaft besitzender Farbstoff durch eine keinen Kalk oder salziges Alkali enthaltende Kohle schwieriger abgeschi[eden,] während eine Kohle, die solchen enthält, indem sie bindende S[äure] entzieht, dieß leicht bewirkt. Daher entfärbt die gereinigte [Blut]kohle die sauren Salze der Pflanzenalkaloide nicht, obgleich die[se] Kohle den Zucker sehr gut entfärbt und die rohe Knochenkohle die E[nt]färbung jener Salze leicht bewirkt.

Den Satz 3), daß andre Bestandtheile, als der Kohlst., nicht [zur] Entfärbung beitragen, bewies Bussy theils dadurch, daß er die K[oh]len successiv von diesen Bestandtheilen befreite und ihr Entfärbun[gs]vermögen dadurch nicht vermindert fand, theils diese Substanzen ge[son]dert auf ihr Entfärbungsvermögen prüfte und keine bemerkliche W[ir]kung derselben in dieser Hinsicht wahrnahm. Eine Ausnahme da[von] macht jedoch das Schwefelwsststgas, welches die Indiglösung, indem [es] sie desoxydirt, entfärbt, auch dem Absud der Cochenille und des Cam[pe]cheholzes die Farbe raubt. Aber es entfärbt nicht die Melasse; [und] man hat bemerkt, daß diese um so besser entfärbt wird, je mehr Schw[e]felwsststgas bei der Behandlung mit Kohle entweicht.

Die Sätze 4) und 5) werden durch die in der Tabelle enthalten[en] Resultate belegt.

In Bezug auf Satz 6) sind folgende Thatsachen besonders zu [be]merken:

Bussy und Desfosses fanden, daß die verschiedenen Kohlen gerade in dem Verhältnisse an Gewicht zunehmen, als sie die Entfär[bung] ausüben, und daß die Gewichtszunahme mit dem Gewicht des aufgenommenen Farbstoffs dann übereinstimmt, wenn blos dieser und nicht noch andre Materien, wie Schleim u. s. w., mit aufgenommen worden sind.

Behandelt man einen Absud von Fernambukholz mit Kohle, so verschwindet die Farbe und kochendes W. zieht aus der Kohle nicht die geringste Farbe aus; übergießt man aber diese Kohle mit einer alkali[schen] Lauge, so löst sich der Farbstoff darin wieder mit schön rother Farbe auf. Auf ähnliche Weise verhält sich Indiglösung.

Zu den bis jetzt angeführten Resultaten Bussy's fügen wir jetzt noch die von Vogel und Duburgua, welche hauptsächlich die Ver[gl]eichung der Entfärbungskraft verschiedener Kohlen und gegen ver[schiedene] farbige Flüssigkeiten zum Zweck haben.

Vogel stellte mit nachstehenden Kohlenarten Versuche an, von denen er immer nur ein solches Quantum zu den in der unten fol[gen]den Tabelle aufgeführten Flüssigkeiten setzte, bis das Gemeng die Consistenz eines dünnen Brei's hatte. Die Einwirkungen der Kohlen



Ueber die Absorption der atm. Luft durch Kohle sind von Physikern Versuche angestellt worden. 1 Maß Holzkohle verschluckt nach Fontana gegen 6 Maß Luft, so daß nichts übrig bleibt; nach Lametherie 6 bis 10 Maß; nach Parrot und Grindel 5 Maß; nach Rouppe und von Noorden 3 Maß u. s. w. — Unstreitig rühren die verschiedenen Resultate von ungleichen Nebenumständen bei den Versuche der. Darüber sind jedoch die Beobachter einig, daß bei der Einwirkung der Kohle auf die atm. Luft immer verhältnißmäßig mehr Sauerstoffgas als Stickstoffgas verschluckt wird, so daß bei einem gewissen Verhältniß der Kohle zur Luft fast reines Stickstoffgas übrig bleibt.

Nach Saussure verschluckt 1 Maß ganze Buchsbaumkohle bei 11° bis 12° C. und 0,724 Meter Luftdruck, nach 2 verschiedenen Methoden geprüft:

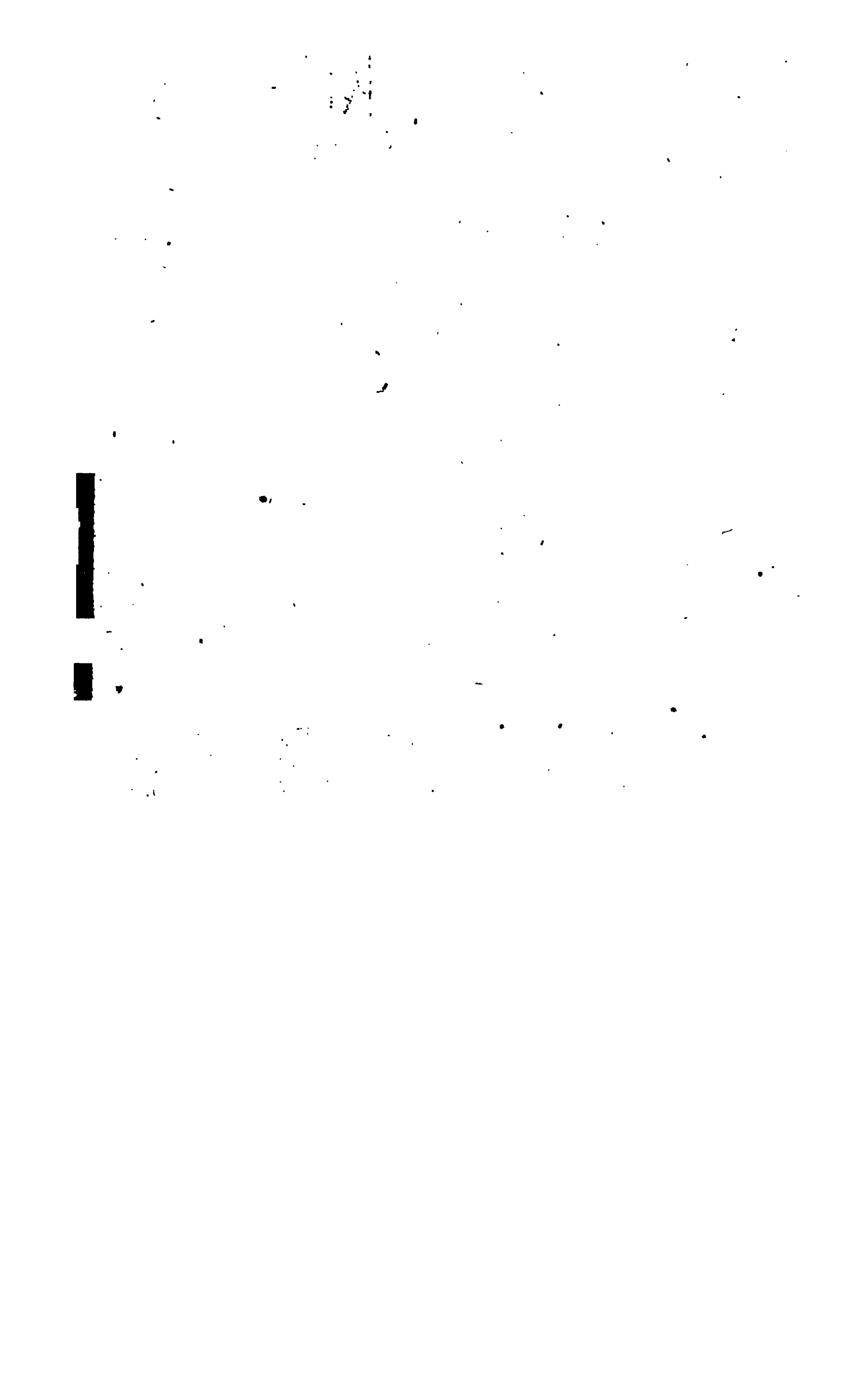
Ammoniakgas	90 Maß
Salzs. Gas	85 —
Schwefligs. Gas	65 —
Schwefelwasserstoffs. Gas . .	55 —
Stickstoffprotoxydgas . . .	44 —
Kohlens. Gas	35 oder 31,5
Oelbild. Gas	35
Kohlenstoffoxydgas . . .	9,42
Sauerstoffgas	9,25 oder 8,83
Stickgas	7,5 oder 7,0
Oxyd. Khlwsstgas (aus feuchter Kohle)	5
Wasserstoffgas	1,75

Gepulverte Kohle verschluckt weniger, als ganze Kohle; auch scheint bis zu gewissem Grade das Absorptionsvermögen mit der Dichtigkeit der Kohle zuzunehmen.

Was die Absorption der Feuchtigkeit durch Kohle anlangt, so führe ich darüber die Resultate von Chevreuse und von Rau an.

Chevreuse, indem er Kohlen von Pappel und Guajak, befreit von Feuchtigkeit, aber nicht von Luft, in eine Atm. brachte, worin das Hygrometer das Maximum der Feuchtigkeit anzeigte und nach gewissen Terminen wog, fand, daß 100 Theile dieser Kohlen folgende Gewichtszunahmen erhielten:

	Kohlen.				
8	baldige und vollk. Entfärbung mit äußerst starkem Brausen.	—	unvollkommene Entfärbung mit Brausen.	wenig oder gar keine Entfärbung.	eben so.
9	eben so.	entfärbt nach einem Tage vollständig und braust stark.	unvollkommene Entfärbung.	eben so	eben so.
10	eben so ohne Brausen.	entfärbt bald und wasserklar.	eben so.	eben so.	eben so.
11	verändert kaum die Farbe des Weins.	gar keine Entfärbung.	gar wenig Entfärbung.	eben so.	gar keine Entfärbung.
12	baldige Entfärbung.	die Fl. noch ziemlich roth.	auf der Stelle wasserklar.	röthlich.	—
13	baldige u. vollk. Entf.	ein wenig gelb aber hell.	—	—	—
14	vollkommene Entfärb.	—	nicht ganz vollst. Entf.	—	—
15	macht die Farbe des Weins gelblichbraun, wahrscheinl. von noch anhängend. Aetzkali.	—	beinahe gar keine Veränderung.	sehr wenig Entf. die Farbe nur etwas schwächer.	nur sehr unvollständige Entfärbung.



ſen auf die Flüſſigkeiten dauerten nie länger als höchſtens 2 Tage, gingen bei einer Temp. vor, die nie 15° R. überſchritt.

1) Friſch geglühte und wieder erkaltete luftvolle Weinſteinkohle.

2) Friſch geglühte luftvolle Holzkohle.

3) Holzkohle, aus der vorigen (Nr. 2) durch Auskochen in Waſſer Auspreſſen erhalten und im feuchten Zuſtande angewandt (Ausgekochte Holzkohle).

4) Friſch geglühte Holzkohle mit Salpeterſ. gekocht und dann gut gelaugt (Oxydirte Holzkohle).

5) Glühende, im W. abgelöſchte, Holzkohle, eine Zeitlang der Einwirkung der Atm. ausgeſetzt.

6) Glühende, im W. abgelöſchte, Holzkohle.

7) Schwarzgebrannte Rinderknochen.

8) Friſch ausgeglühte Holzkohle mit Stickgas geſättigt.

9) Friſch ausgeglühte Holzkohle mit Kohlenſäure geſättigt.

10) Reine luftleere Holzkohle.

11) Gewöhnliche Holzkohle, wie ſie von den Meilern kommt.

12) Nicht zuvor geglühte, übrigens wie bei 4) behandelte, Holzkohle.

13) Luftleere Knochenkohle.

14) Kohle, wie bei 12, die durch Anziehen der Feuchtigkeit aus der Atmoſphäre ihren Stickſtoff größtentheils entbunden hat.

15) Mit Aetzkalilauge ausgekochte und gut ausgelaugte gewöhnliche Kohle.

Die mit dieſen Kohlenarten erhaltenen Reſultate ſind in folgender Tabelle vereinigt.

Nach Duburgua entfärbt gepulverte geglühte Weidenkohle alle Pflanzenſäfte; ſie entfärbt 12 Theile Wein und zerſetzt ihn (in welcher ...?), wenn man ihn länger als 2 Tage darüber ſtehen läßt, zuweilen noch eher, was auch vom Weineſſig gelten ſoll. Dadurch, daß man Moſt über Kohle gähren läßt, ſoll man jedoch ohne ſonſtige Veränderung des Weins bewirken können, daß derſelbe ſich nicht zu ſtark ... 2 Kohle benahmen 15 Sauerhonig die Säure, ſo daß er abge... und hinlänglich eingedickt, ſogar ſchön kryſtalliſirte. 12 Theile ...igen und mit Alkannakraut gefärbten Oels verloren durch 3 Theile ... gänzlich Geſchmack und Farbe. Während des Entfärbens ſoll ...ohlſ. Gas in Menge entbinden.

Nach Payen beſitzt die thier. Kohle auch das Vermögen, Kalk ... Kalkwaſſer aufzunehmen, denn wenn man 10 geſättigtes Kalkwaſſer einige Sekunden mit gew. Knochenkohle ſiedet und darauf filtrirt, erhält man eine klare Fl., welche durch kleeſ. Amm. nicht getrübt

färbung jener Salze leicht bewirkt.

Den Satz 2, daß andre Bestandtheile, als der Kh
Entfärbung beitragen, bewies Bussy theils dadurch, d
len successiv von diesen Bestandtheilen befreite und ihr
vermögen dadurch nicht vermindert fand, theils diese Sul
dert auf ihr Entfärbungsvermögen prüfte und keine be
kung derselben in dieser Hinsicht wahrnahm. Eine Au
macht jedoch das Schwefelwsstgas, welches die Indiglösu
sie desoxydirt, entfärbt, auch dem Absud der Cochenille
pecheholzes die Farbe raubt. Aber es entfärbt nicht di
man hat bemerkt, daß diese um so besser entfärbt wird, j
felwsstgas bei der Behandlung mit Kohle entweicht.

Die Sätze 4) und 5) werden durch die in der Tabel
Resultate belegt.

Zu Bezug auf Satz 6) sind folgende Thatsachen be
merken:



Bussy und Desfosses fanden, daß die verschi
gerade in dem Verhältnisse an Gewicht zunehmen, als
bung ausüben, und daß die Gewichtszunahme mit den
aufgenommenen Farbstoffs dann übereinstimmt, wenn b
nicht noch andre Materien, wie Schleim u. s. w., mit
worden sind.

Behandelt man einen Absud von Fernambukholz n
verschwindet die Farbe und kochendes W. zieht aus der K
geringste Farbe aus; übergießt man aber diese Kohle mi
schen Lauge, so löst sich der Farbstoff darin wieder mi

wird. Lampenschwarz und Holzkohle geben diesen Erfolg
de l'industrie. VI. 245; auch in Schweigg. J. N. R. VI.



Ruß (Fuligo, Suie).

Literat. — Braconnot in Ann. de Chim. et
XXXI. 37.

Der bei unvollkommenem Verbrennen des Holzes e
Rauch setzt an kalten Körpern den sogenannten Ruß ab. !
solchen stets in den gewöhnlichen Schornsteinen, und zwar a
drigsten Stellen des Schornsteins den sogenannten Glanzr
cher wie verhärteter Theer aussieht; an den höhern Stellen
nannten Flatterruß, welcher pulvrig ist. — Den s
Kienruß (Noir de fumée) bereitet man im Großen, i
Kienholz oder die vom Theerschweelen übrig bleibenden Kien
einem niedern Ofen bei kümmerlichem Luftzuge verbrennt un
ken Rauch durch einen langen horizontalen Rauchfang in ein
Kammer leitet, welche oben blos mit überspannter Leinwand
Wollenzeug geschlossen ist. Die im Rauch davon gehenden
chen setzen sich dann an den Wänden des Rauchfanges, der
und beim Durchzuge durch die Leinwand an diese ab. Der
wird um so leichter und feiner, je weiter vom Ofen er sich ab
feinste hängt sich also an die Leinwand. — Den Lampen
reitet man, indem man Oellampen in thönernen Kapseln mit
thönernen Deckeln schlecht fortbrennen läßt, und den an die I
gesetzten Ruß von Zeit zu Zeit abkratzt.

Ueber die eigentliche Zusammensetzung des Rußes fehlte e
die neuesten Zeiten an bestimmten Untersuchungen. Erst gan
hat Braconnot solche bekannt gemacht, betreffend 1) gem
Flatterruß, im mittlern Theile eines Rauchfanges, in dem l
gebrannt war (es ist nicht angegeben, ob Laub- oder Nadelh
sammelt; 2) Kienruß (Noir de fumée). Wir werden ihm hi

Gemeiner Flatterruß. — In einer gläsernen Retort
ner kleinen Menge W. erhitzt, gab der Ruß eine, Lackmus
thende, Fl. von empyreumatischem Geruch. Nachdem alles
übergegangen war, schmolz der Ruß und lieferte in Folge se
setzung eine braune wäßrige Fl., ungefähr $\frac{1}{5}$ seines Gewichts
braunes dickes empyreumatisches Oel, und ein geringes Subl
khls. Amm. — Das braune Oel war leicht löslich in Kali un
bei einer zweiten Destillation ein viel flüssigeres, minder gefärb
pyreumatisches Oel mit Rücklassung einer schwärzlichen harzi

er demselben eine bräunliche Farbe, einen anfangs süßlichen, darauf
chend aromatischen, Geschmack und alkalische Reaction durch Abtre-
t von Ammoniak. — Löst sich leicht und gänzlich in Aether auf,
ht so leicht und völlig in Alkohol.

Bei Zusatz von W. werden die Auflösungen milchig, ohne doch
m Filtriren einen Niederschlag abzusetzen.

Als eine Pinte der Fl. in einer großen Glasretorte sehr langsam
tillirt wurde, war nach 40 Stunden die Hälfte übergegangen, und
s Destillat bestand aus zwei Schichten, wovon die obere, etwa die
Hälfte betragend, blaßgefärbtem Olivenöl glich (Rep. I. 1074), während
e untere etwas größere Hälfte wie trübes W. erschien. Die Quan-
tität der wäßrigen Schicht war jedoch bei Wiederholung des Versuchs
verschieden, und zwar um so größer, je langsamer die Destill. vor sich
ng. Nach dem Uebergange dieser beiden Producte sublimirte Naph-
alin auf die (Rep. I. 1113) bemerkte Art über. Nach 6 Stunden
tte sich der Inhalt der Retorte bis auf ⅛ Pinte vermindert und der
ückstand war dicklich geworden. Bei jetzt verstärkter Hitze fing an
n dunkelgefärbtes und dickeres Oel überzugehen, das nach der Ab-
hlung zu einer butterähnlichen Substanz gerann. Bei noch mehr ver-
ärkter Hitze wurde das Oel immer dunkler und dicklicher. Zuletzt,
s der Inhalt der Retorte nur noch ⅛ betrug und die Hitze aufs Höchste
esteigert worden, erschien ein leichter gelber Dampf, welcher sich im
etortenhalse in Gestalt eines hellgelben Mehls absetzte. Der endliche
ückstand glich einem festen Pech.

Wir wollen jetzt die als Producte dieser Destillation erhaltene
äßrige Schicht und die mehlige Materie besonders betrachten, indem
m Naphthalin und der öligen Fl. schon in unserm Repertorium die
ede gewesen ist.

Das wäßrige Product ist von salzigem alkalischen Geschmack
d ammoniakalischen, etwas aromatischen, Geruch, dem spec. G. 1,028;
rbe bläulich beim Zusatz von eisenblaus. Kali; ließ beim Verdam-
n unter dem Recipienten der Luftpumpe mit Hülfe von Chlorcalcium
r $\frac{1}{1400}$ Rückstand, bestehend aus braunem Oel und einer wenig auf-
lichen salzigen Masse, worin sich durch Reagentien Schwefels. und
wenig salzs. Salze zu erkennen gaben.

Die gelbe mehlige Substanz schmilzt leicht zu einer dunkel
blichbraunen kautschoucähnlichen Masse. Löst sich in Alkohol mit leb-
ft gelber Farbe, durch W. als gelbes schwebendes Pulver wieder fällbar.

Kidd glaubt, daß das Wasser und das gelbe Mehl Producte der
rsetzung des Theers sind; das Oel und Naphthalin aber wirkliche
ucte.

Steinkohle.

Literat. — Thomson in s. Ann. of Phil. XIV. 81. [illegible]
394; auch in Schweigg. J. XXVIII. 126. — Henry in M[illegible]
the Society of Manchester. III. 2, ausgez. in Schweigg. J. XX[illegible]
145. — Proust in Gehlen J. III. 849. — Hericart de T[illegible]
in Gehlen N. a. J. V. 323. — Lampadius Zerlegung [illegible]
Steink. in Scherer J. V. 147. — Johns Tabellen der Pflan[illegible]
lysen. S. 78. — Voigt Geschichte der Steinkohlen. — [illegible]
Untersuchung über die kohligen Substanzen des Mineralreichs. Berli[illegible]

Ueber den Ursprung der Steinkohle ist man noch keines[illegible]
Sie gehört den secundären Formationen an und findet sich [illegible]
lich an der Basis derselben in sandigen Ablagerungen. Mei[illegible]
man, daß sie eine von Erdharz innig durchdrungene Pflanzen[illegible]
indeß hat namentlich Proust auf das abweichende Verhalten [illegible]
Pflanzenkohle aufmerksam gemacht, und Haricart de Th[illegible]
sie sogar mehr für thierischer Abkunft. Thomson betrachtet [illegible]
sie sich durch Reagentien nicht weiter zerlegen läßt, als ei[illegible]
thümliche einfache Verbindung.

Im Allg. stellt die Steinkohle eine feste, schwarze, undurch[illegible]
mehr oder weniger glänzende, geschmacklose, manchmal zerreib[illegible]
selten mit dem Nagel ritzbare, nicht krystallisirte, Masse dar. [illegible]
specifisches Gewicht scheint sich nicht allein nach den zufälligen Beime[illegible]
gungen der Kohle, sondern zuweilen sogar nach den zufälligen Um[illegible]
ständen zu richten, welche die Bildung der Steinkohlenmasse begleiteten.
Wenigstens lassen sich die großen Verschiedenheiten im spec. Gewi[illegible]
der Kohlen nach Karsten aus ihrer Zusammensetzung kaum erklä[illegible]
und man ist genöthigt, auf Verschiedenheiten des Druckes, der [illegible]
sung u. s. w. welche eine größere oder geringere Ausdehnung der Ma[illegible]
se gestatteten, zurückzugehen. Zwar besitzen die an Kohlenstoff [illegible]
reichen Kohlen gewöhnlich ein großes spec. Gewicht, aber nur [illegible]
wenn der Sauerstoff über den Wasserstoff vorwaltend ist. Nimmt [illegible]
Verhältniß des letzteren zu, so haben die sehr kohlenstoffreichen St[illegible]
kohlen häufig ein weit geringeres spec. Gewicht, als diejenigen [illegible]
len bei denen der Kohlenstoffgehalt geringe ist. Im Allgemeinen [illegible]
sich als Regel annehmen, daß, bei einerlei Kohlenstoffgehalt, [illegible]
Kohlen jederzeit das geringste spec. Gewicht besitzen, bei denen [illegible]
Verhältniß des Sauerstoffs zum Wasserstoff das Kleinste ist. Im [illegible]
tel kann man das spec. Gewicht der Steinkohlen etwa 1,3 setzen.

Bei trockner Destillation liefert die Steinkohle (nach Zusam[illegible]
fassung der Resultate von Proust und Henry), Wasser, ein [illegible]
nes empyreumatisches Oel, eine dickere theerartige Substanz (Ste[illegible]

entheer), kbls. Amm., kbls. Gas, Schwefelwsstgas, Stickgas, lenstofforydgas, Kblwsstgas, ölerzeugendes Gas, gegen Ende der . nach Proust auch schwefligs. Gas (aber keine Essigs.) in verschie- n Verhältnissen (s. weiterhin) mit Rücklassung einer gewöhnlich ge- olzenen, porösen, eisengrauen, metallisch glänzenden Kohle (Co= oder Kokes), welche langsam und schwierig verbrennt, durch en mit Alkalien Blaus. giebt, daher stickstoffhaltig ist und beim ennen nach Proust eine, Kieselerde, Magnesia, Thonerde, fels. und kbls. Kalk, Eisenoxyd, aber weder Kali oder Natron, noch anoxyd, phosphors. Salze oder Kochsalz enthaltende, Asche lie= Die Steinkohle tritt an kochendes W. nur Spuren von Alkali- ab; Alkohol, Terpentinöl, Steinöl ziehen gar nichts s aus. — Säuren ziehen daraus den ganzen in ihnen auflös- Erdengehalt, ohne eine Spur Wsstgas zu entwickeln. Mit ters. von 40° B. erhitzt, liefert die Steinkohle nach Proust et- ünstl. Bitter, doch weniger, als der Gagat.

Die Steinkohle ist keineswegs überall in ihren Eigenschaften iden- sondern zeigt sich nach ihren Fundörtern verschieden modificirt. sind die Eintheilungsarten, die man für dieselben vorgeschlagen, r nicht streng unterscheidend oder nicht allgemein zureichend. Karsten unterscheidet nach Beschaffenheit der daraus zu erhalten- oaks drei Hauptarten: Sandkohlen, Sinterkohlen und kohlen.

Die Sandkohlen hinterlassen Coaks, welche die Gestalt der kohlen unverändert beibehalten, blos mit vermindertem Volumen. en die Sandkohlen vor der trocknen Destillation in Gestalt eines riebenen Pulvers gebracht, so bleiben die Kohlen in staubig pul- n Zustande, gerade wie von Braunkohlen, zurück.

Die Sinterkohlen hinterlassen Coaks, welche die äußere Gestalt teinkohlen ohne alle Volumenveränderung behalten. Die Coaks ingepulverten Sinterkohlen sintern, jedoch ohne alle Ausdehnung Masse, zu einem Kuchen zusammen, der zuweilen eine so große Fe- t zeigt, daß er nur mit Mühe zerstoßen werden kann.

Die Coaks der Backkohlen schwellen auf, dehnen sich mehr weniger aus und bilden eine mehr oder weniger aufgequollene , welche, wenn die Kohlen feingepulvert destillirt wurden, eine homogene Masse darstellt, die sich nach der äußern Gestalt des ationsapparates formt und oft in dem Grade aufbläht, daß etorte die Masse nicht fassen kann.

Eine scharfe Gränze zwischen diesen drei Arten findet übrigens Statt, sondern man trifft häufig Uebergänge aus der ersten in eite, aus dieser in die dritte Art. Das staubartige Pulver der

Kohlen von der ersten Art gewinnt nämlich zuweilen schon einen
Zusammenhang, so wie die geglättete Coaksmasse von den Ste
len der zweiten Art in manchen Fällen schon eine Neigung zum
lichen Schmelzen und zur Ausdehnung zeigt.*)

Wir wollen jetzt in ein näheres Detail über die Product
man namentlich durch trockne Dest. aus den Steinkohlen e
kann, eingehen.

Wie bei dem Holze so differirt auch bei den Steinkohlen di
ge der zurückbleibenden Coaks nach Maßgabe der langsamen
schnellen Hitze, die bei der Dest. angewandt wird. Im Allgem
diese Differenz bei den Steinkohlen mit geringerem Kohle
größer, jedoch machen die Backkohlen davon eine Ausnahme,
die Backkohlen mit einem größern Kohlengehalt oft größere
zen zeigen, als die Sandkohlen und besonders als die Sint
mit einem geringern Kohlengehalt. Diese Differenzen überst
deß bei allen von Karsten untersuchten Steinkohlen nicht
(p. C.?) a, und selbst diese große Differenz fand nur bei B
mit einem mittlern Kohlengehalt Statt.

Besonders verdient bemerkt zu werden, daß die Anwendu
schwachen und ganz langsam bis zum stärksten Rothglühen
ten, Hitze die sinternde und die backende Eigenschaft der S

---

*) In Leonhards Handbuch der Oryktognosie werden nur zwei gewöhnlich als Steinkohle angenommenen Substanzen und zwar als dene Species in gleicher Rubrik mit den Species Anthracit, bitumin Braunkohle u. s. w. aufgeführt, nämlich die Blätter- oder S kohle und die Fackel- oder Kannelkohle; wiewohl andre auch falls als Species aufgeführte Pechkohle, Stangenkohle, Grabkohle, le und deren Varietäten dazu rechnen. Unter Glanzkohle ve nicht selten überhaupt nur eine glänzende Steinkohlenart; obwohl liche Glanzkohle als eine von den eigentlichen Steinkohlenarten ne Species ihnen beigeordnet ist. Die Backkohle, Splitterkohle u kohle Thomsons stehen nach Leonhard der Blätter- oder S mehr oder weniger nahe. — Die Kennzeichen der Schieferkohle dem bemerkten Handbuche folgende: Sie ist zwischen graulich- un schwarz; oft bunt angelaufen; undurchsichtig; mehr oder weniger zend; derb; ihr Gefüge in höherm oder geringern Grade deutlich bl Großen schiefrig). Der Bruch uneben, bis unvollkommen muschelig. Gew. 1,27 bis 1,34; brennt mit Hinterlassung einer Schlacke. Kom ältern Steinkohlengebirge, mit Sandstein und Schieferthon, auch oder bituminösem Thon, weit verbreitete Flöze zusammensetzend.

Thomson unterscheidet 5 Hauptarten der englischen Stein Caking Coal oder Backkohle; b) Splint Coal oder Splitterkohle; Coal oder Kirschkohle. d) Cannel Coal oder Fackelkohle; e) Kilk oder Welsch — Culm. — Man kann ihre Charakteristik in Sch XXVIII. 126 nachlesen. Die drei ersten derselben finden sich fa der Gegend von Glasgow; die letzte in Wales; die vierte ist sehr in England.

nindert. Eine Kohle, die sich bei schneller Glühhitze als Sinter-
e zeigt, kann bei sehr langsam gesteigerter Hitze als Sandkohle
heinen, welches besonders bei den Kohlen der Fall ist, die den Ue-
ang von der einen zur andern Art machen. Eben so erscheint die
kohle dann als Sinterkohle, besonders wenn sie an sich nur von
ach backender Art ist. In jedem Fall wird aber bei langsamer
tzung das Aufblähen der Backkohlen vermindert, die nun eine
weniger lockere und ausgedehnte Masse bilden, als die bei der
endung von rascher Glühhitze.

Ganz allgemein hält man dafür, daß die backenden Steinkohlen
von den nicht backenden nur durch die größere Menge von Be-
standtheilen, die nicht Kohlenstoff sind und die man mit dem Namen
...men bezeichnete, unterscheiden, oder daß es auf die Menge des
...engehalts ankomme, ob eine Steinkohle backend sey oder nicht.
...e Meinung ist aber nach Karsten so wenig begründet, daß viel-
... der Kohlengehalt bei den backenden Kohlen in den mehrsten Fäl-
...größer ist, als bei den nicht backenden. Es giebt Sand- und Sin-
...hlen, die nur einige 50 Prozent Koaks beim Verkohlen hinterlas-
... so wenig Kohle aber geben nur sehr wenige Backkohlen. Dagegen
...t man aus vielen Backkohlen über 80 Prozent höchst lockere, auf-
...hte Kohle. Eine solche Steinkohle kann nicht so viel Bestand-
..., die nicht Kohle wären, enthalten, als eine Sand- oder Sin-
...hle die nur einige 50 Prozent Koaks hinterläßt.

...Je reicher an Kohlenstoff die Steinkohle ist, desto mehr Hitze muß
... Verbrennen derselben entwickelt werden. Die Entzündbarkeit
...t dagegen aber in demselben Verhältniß ab, weshalb zum Ver-
...en dieser Kohlen ein starker Luftstrom erfoderlich ist. Dadurch
...l, als durch den Umstand, daß eine an Sauer- und Wasserstoff
...rme Kohle nur wenig Flamme giebt, wird der erste Vortheil so
...wieder aufgehoben, daß die Sandkohlen mit großem Kohlenstoff-
...t gegen die Sinterkohlen und Backkohlen mit großem Kohlenstoff-
...t in allen den Fällen zurück stehen müssen, wo die Erwärmung
... brennende Luftarten, oder durch Flamme bewirkt werden soll.
...gen leisten sie in solchen Fällen, wo die Kohle mit dem zu glü-
...n oder zu schmelzenden Körper unmittelbar in Berührung kommt,
...vortrefflichsten Dienste, z. B. beim Kalk- und Ziegelbrennen,
... Rösten der Erze, beim Schweißen in Schmiedefeuern. Vermischt
...hr backenden Kohlen mit großem Kohlenstoffgehalt, würden sie
...n Flammenfeuerungen sehr gut anwendbar seyn. Dazu eignen
...e Backkohlen allein, wenigstens die sehr stark backenden, Kohlen
...lb nicht, weil sie sich auf dem Rost zu stark aufblähen, und den
...t der Luft abhalten, oder vielmehr den Abzug der zersetzten Luft

erschweren, und den Luftzug verhindern; und in solchen Fällen, wo eine sehr große Hitze hervorgebracht werden soll, vorzüglich deshalb nicht, weil sie zwar eine schnelle aber keine anhaltend starke Schmelzhitze geben würden. Eine ganz vorzügliche Kohle zu diesem Zweck würde die Sinterkohle seyn, gleich viel ob sie einen großen oder geringen Gehalt an Kohlenstoff besitzt. Aber noch weit anwendbarer für den Flammenofenbetrieb ist die in Backkohle übergehende Sinterkohle. Zu gewöhnlichen häuslichen Feuerungen, auch zur Feuerung der Dampfmaschinenkessel, ferner zur Benutzung in den Brauereien und Brennereien, ist die Backkohle mit großem Kohlenstoffgehalt ganz besonders geeignet, weil keine starke Schmelzhitze erfodert wird. Man wendet sie auch in manchen Fällen zum Ausschweißen des Eisens und Stahls vorzugsweise deshalb an, weil sie ein natürliches Gewölbe bildet, unter welchem dem Eisen die Schweißhitze gegeben werden kann, ohne es dem Windstrom des Gebläses auszusetzen.

Auch die Sinterkohle mit einem geringeren Kohlengehalt ist eine ganz vorzügliche Kohle, um schnelle und zugleich anhaltende Hitze zu entwickeln. Kommt es weniger auf starke Hitze, als auf vollständige Benutzung der Flamme an, so wird man sich auch der Backkohlen mit geringerem Kohlenstoffgehalt mit sehr großem Nutzen bedienen.

Die Sandkohle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt ist nicht geeignet, eine starke Hitze zu erzeugen, und noch unanwendbarer zu diesem Zweck ist die Sandkohle mit dem geringsten Kohlenstoffgehalt, welche als die schlechteste von allen Steinkohlenarten zu betrachten ist, indem sie weder eine schnelle, noch eine anhaltende Hitze erzeugt. Ueber noch mehrere andere Umstände, von welchen die praktische Brauchbarkeit verschiedener Steinkohlenarten abhängt, vergl. Karstens Schrift S. 82.

Was die andern Producte der trocknen Destillation der verschiedenen Steinkohlenarten außer der Kohle betrifft, so gilt dafür nach Karstens Erfahrungen Folgendes.

Je mehr der Kohlengehalt der Steinkohlen zunimmt, eine desto dickere Consistenz erhält das sich bildende Steinkohlenöl. Alle Steinkohlen ohne Ausnahme geben bei der trocknen Destillation schwache Spuren von Ammoniak. Die Sandkohlen liefern, wenn sie einen geringen Kohlengehalt besitzen, Spuren von Säure. Das Verhältniß der wäßrigen zur ölartigen Flüssigkeit ist bei allen Sandkohlen größer als bei den Sinterkohlen, und bei diesen größer als bei den Backkohlen. Die Menge der sich erzeugenden gasartigen und tropfbar flüssigen Substanzen überhaupt, steht mit dem Kohlengehalt der Steinkohlen im umgekehrten Verhältniß. Gasarten entbinden sich aus den Steinkohlen in geringerer Menge als aus den mehrsten Braunkohlen aber die Kohlenwasserstoffverbindungen sind mehr vorwaltend. Schw-

wasserstoff entsteht nur dann, wenn die Steinkohle Einmengungen [illegible] Schwefelkies enthält, der nur höchst selten fehlt. Bei der An[illegible]dung einer sehr schwachen und langsam bis zum Glühen verstärk[illegible] Hitze, wird mehr Wasser und weniger Oel, aber mehr Gas er[illegible]gt, als bei plötzlicher und starker Hitze. Dies Gas enthält aber [illegible]r kohlensaures Gas und Kohlenwasserstoffgas, und dagegen weniger [illegible]hlenoxydgas und ölerzeugendes Gas als die geringere Quantität Gas, [illegible] sich bei starker und schneller Hitze entwickelt. Ist die Vorrichtung [illegible] letzten Fall so getroffen, daß das entstehende Oel nicht sogleich über[illegible]stillirt, sondern der Glühhitze ausgesetzt bleibt; so wird es ebenfalls [illegible] und das Ausbringen an Gas dadurch bedeutend verstärkt. Die [illegible]stärkere Gasentbindung bei schneller Hitze ist indeß ein abgeleiteter [illegible]folg des Prozesses und muß nicht mit dem eigentlichen Erfolge bei [illegible]r Zersetzung der Steinkohle selbst verwechselt werden. Je backender [illegible]e Kohle ist, desto mehr nimmt das Verhältniß des ölerzeugenden [illegible]ases in dem Gasgemenge zu. Eine Zersetzung der Steinkohlen vor [illegible]m Rothglühen findet nur bei den Sand- und Sinterkohlen statt, [illegible]i denen der Gehalt an Kohlenstoff geringe ist, und auch bei diesen [illegible]ohlen schreitet die Zersetzung in dieser niedrigen Temperatur nicht [illegible]deutend vor. Oelartige Substanz entwickelt sich immer erst, wenn [illegible]e Hitze den Grad des dunklen Rothglühens erreicht hat. Bei den [illegible]and- und Sinterkohlen sowohl, als bei den Backkohlen, die viel Koh[illegible]nstoff enthalten, wird immer schwache Rothglühhitze zur beginnenden [illegible]rsetzung erfodert, und zur gänzlichen Beendigung derselben ist sehr [illegible]rke Rothglühhitze nöthig. Es giebt keine Steinkohle, aus welcher [illegible]h, bei der trocknen Destillation, außer dem Oel und den Gasarten, [illegible]cht auch Wasser entwickelte. Die Sandkohlen, welche über 95 Pro[illegible]nt Koaks zurücklassen, geben noch gegen 1 Prozent Wasser und etwa [illegible]1 bis 0,2 Prozent Oel.

Von einer nähern Bestimmung der gasförmigen Producte der [illegible]teinkohlen nach Henry wird (S. 318) die Rede seyn. Karsten hat [illegible]funden, daß die lufttrocknen Steinkohlen bei Erhitzung bis zum [illegible]iedpunct des Wassers einen nahmhaften Gewichtsverlust erleiden; [illegible]n dem er jedoch nicht untersucht hat, ob er von atmosphärischer [illegible]ift oder Feuchtigkeit, oder von letztrer allein abhänge. Die Resul[illegible]te über diesen Gewichtsverlust, vergleichungsweise auch auf einige [illegible]idre Körper ausgedehnt, finden sich in nachstehender Tabelle vereinigt. [illegible]lle Substanzen wurden im Zustande eines feinen Pulvers angewen[illegible]et, und die fein zerpulverten Körper, sämmtlich unter gleichen Um[illegible]änden, 5 Tage lang einer Temperatur von 11 bis 12 Gr. Reaum. [illegible]usgesetzt. Nachdem sie auf diese Weise einen gleichen Grad der Tro[illegible]enheit erlangt hatten, ward von jedem Körper eine gleiche Quanti-

ter abgewogen, diese in der Wassersiedhitze getrocknet, noch warm [illegible] der gewogen und die Gewichtsdifferenz bemerkt. Daß in der angew[illegible] deten höheren Temperatur noch keine Zersetzung des einen oder [illegible] andern Körpers vorgegangen sey, ging daraus hervor, [illegible] alle, [illegible] dem sie etwa 36 Stunden an der Luft gelegen, das frühere Ge[illegible] wieder erhielten.

100 Theile von folgenden Substanzen	wogen [illegible] dem [illegible] in der [illegible] Siedhi[illegible]
Sägespäne von Weißbuchenholz	90,7
Holzkohle	91,6
Fossiles Holz, in Braunkohle übergehend, von der Moddergrube im Dürenschen Bergdistrikt . .	80,2
Stangenkohle vom Meißner	97,2
Braunkohle von Uttweiler mit muschlichem Bruch und Pechglanz	95,96
Mineralische Holzkohle vom Amalienschacht der Grube Glücksburg bei Ibbenbühren	99,1
Surturbrand von Island	88,95
Kennelkohle aus Lancashire (sehr backend) . .	98,4
— — — (wenig backend) . .	97,6
— — — (Sandkohle) . . .	94,4
Steinkohle von Newcastle (Backkohle) . . .	98,7
— — Mons (Sinterkohle)	99,3
Steinkohle von dem Flötz Röttgersbank der vereinigten Sälzer und Neuacker Zechen im Essen Werdenschen (Backkohle)	98,75
Steinkohle von dem Flötz Dickebank der Zeche Notekampsbank im Essen Werdenschen (Sinterkohle) .	99,05
Steinkohle von dem Flötz Alte Werthsbank der Zeche Hundsnocken im Essen Werdenschen (Sandkohle) .	99,3
Steinkohle von der Karls Seegen Grube in Oberschlesien (Sandkohle)	91,15
Steinkohle von der Leopoldinen Grube in Oberschlesien, Mittelbank (Sandkohle)	87,3
Steinkohle von dem Flötz Fürth der Grube Hoheneich aus dem Bardenbergischen (Sandkohle) . .	98,2
Steinkohle von dem Flötz Dennewitz der Sulzbach-Duttweiler Grube (Backkohle)	98
Steinkohle von dem Flötz Heinrich der Gerhardgrube in Saarbrücken (Sinterkohle)	94
Steinkohle von dem Hoffnunger Felde der Löbejüner Grube (Sandkohle)	99
Steinkohle von Planitz in Sachsen (sogenannte Pechkohle, Sinterkohle)	94,3
Steinkohle von Pottschapl bei Dresden (Backkohle) .	94,4
Steinkohle von der Zeche Buchholz im Tecklenburg-Lingenschen (Sandkohle)	98,3

100 Theile von folgenden Substanzen	wogen nach dem Trocknen in der Wassersiedhitze.
ınter Anthracit (Glanzkohle) von Schönfeld kohle)	95,95
ınter Anthracit (Glanzkohle) von Lischwitz kohle)	94,8
ber Anthracit von Rhode Island	94,9
ınter Anthracit von der Grube de la motte, ınden von Grenoble (Sandkohle)	95,5
)le von der Grube Friedens Hoffnung bei Wal= rg in Niederschlesien (Backkohle)	97,8
)le von der Grube Schwarze Junge in West= ı (Sandkohle)	99,0
)le aus Brasilien (Sandkohle)	89,4
ble von der Zeche Ferdinand in Oberschlesien, ank (Sandkohle)	93,2
ble von der Königin Luisengrube in Oberschle= Flötz Pochhammer, Niederbank (Backkohle)	97,1
ble von der Glückhilfgrube bei Waldenburg rgang von Backkohle in Sinterkohle)	98,5
ble von der Sackgrube in Oberschlesien (Back=)	97,1
ble von dem fünften Flötz der Laura Grube Waldenburg (Sandkohle)	96,4
ble von der Königsgrube in Oberschlesien; Ger= ötz Mittelbank (Sinterkohle)	95,9
ble von der Grube Charlotte bei Beuthen in chlesien, Niederbank (Sandkohle)	93,1
ble von der Grube Friedrichsthal in Saarbrü= (Backkohle)	95,1
ble von dem Flötze Große Hupp bei Eschweiler kohle)	99,1
ble von dem Flötze Gyr bei Eschweiler (Back=)	99,1
ble von dem Flötze Koch der Grube Wellesweis= n Saarbrückischen (Backkohle)	97,85
ble von der Grube kombinirte Abendröthe bei enburg (Backkohle)	97,8
aus Backkohlen	95,55
— Sinterkohlen	95,6
— Sandkohlen	95,5
t von Borrowdale	100
	100
r	100
elsaures Kali	100

r Aschengehalt der Steinkohlen ist bei den verschiedenen
ohlen sehr verschieden. Es giebt Steinkohlen, die nur 0,1 p. C.
ıdre, die über 20 p. C. Asche hinterlassen. Der Aschengehalt
ıeder mit ihrer backenden oder nicht backenden Eigenschaft, noch

der Größe des Kohlengehalts, noch der Mächtigkeit der Flö
gend einer Beziehung. Selbst Steinkohlen derselben Lagerun
oftmals sehr verschiedenen Aschengehalt. So untersuchte Kar
Stücke, durch Zerschlagen desselben Stückes von etwa 20 C
erhalten. – Ungeachtet diese Stücke völlig gleichartig zu seyn
verhielten sich doch ihre spec. Gewichte wie 1,3058 : 1,30921 :
1,3236 : 1,37121 : 1,378 : 1,3989 : 1,4309 (das des ganzen
= 1,3225) und der Aschengehalt wie 0,87 : 0,87 : 0,93 : 1,
1,97 : 2,15 : 2,46 p. C.

Aus diesem Beispiel geht hervor, wie unzuverlässig und
kend die Bestimmung des Aschengehalts einer Steinkohle, s
ausgesucht reinen Stücken, seyn muß und wie wenig sich be
läßt, daß der in dem Probestück aufgefundene Aschengehalt
der Steinkohle, aus welcher das Flötz besteht, überhaupt überein
Dennoch findet aber eine wesentliche Verschiedenheit in dem A
halt der Steinkohlen von den verschiedenen Flötzen und Kohle
rungen statt, und die Größe des gefundenen Aschengehalts, be
wenn derselbe bei mehrern Stücken einer und derselben Kohle
mittelt ward, kann immer als ein der Wahrheit sich nähernder
schnittsgehalt betrachtet werden.

Wird die Bestimmung des Aschengehalts einer Steinkohle,
der anscheinend ganz reinen Steinkohlenmasse, durch den ange
Umstand schon sehr schwankend, so wird sie es noch mehr, wen
die auf den Kluftflächen der Steinkohle fast immer vorhandenen
artigen Beimengungen unberücksichtigt läßt und diese nicht so
absondert. Diese Beimengungen sind mehrentheils Schwef
und Kalkspath, zuweilen Dolomit, Bleyglanz, Bl
Schwerspath, kohlensaures Eisenprotoxyd, Gyps u
selthon. Die Untersuchungen im Kleinen werden aber aus
Grunde und weil sie sich nur auf die reine Steinkohlenmas
beschränken können, den Aschengehalt jederzeit ungleich gering
ben, als er sich im Großen findet. Um die Beschaffenheit eine
zum technischen Gebrauch beurtheilen zu können, genügt es als
die Menge und Beschaffenheit der Koaks, welche sie zurückl
ihren Aschengehalt zu erfahren, sondern es wird auch zugleich
Klüftungszustand der Kohle angegeben und bemerkt werden mü
die Kluftflächen rein, oder ob sie mit fremdartigen Körpern a
sind.

Warum einige Steinkohlen einen sehr geringen, andere ei
gemein großen Aschengehalt zeigen, davon läßt sich der Grund
den zufälligen Verhältnissen finden, unter denen die ursprüngli
lagerung erfolgte. Dies gilt indeß nur von der ruhigen un

ten Bildung des Flötzes. Traten spätere Veränderungen und da- ch herbeigeführte mechanische Einwirkungen auf die Kohlenmasse , und befand sich diese zu jener Zeit noch in einem nicht ganz er- teten Zustande, so überladete sie sich mit den Trümmern der sie gebenden Gebirgsart, weshalb auch die ganz in der Nähe des Por- rs vorkommenden Steinkohlen jederzeit eine große Menge von Asche erlassen, welche der Steinkohlenmasse ursprünglich nicht zukommt, sich daraus ergiebt, daß die Kohle auf demselben Flötz, aber in erer Entfernung vom Porphyr, wieder den gewöhnlichen Aschen- alt zeigt.

Von der nähern Analyse der Steinkohlenasche so wie den Gasar- , die sich bei zerstörender Dest. der Steinkohlen bilden, werden sogleich bei der Zusammensetzung der Steinkohlen handeln.

Zusammensetzung. — Es läßt sich angegebnermaßen aus Steinkohle zwar ihr Gehalt an Erden und Oxyden durch Säuren, weit er darin auflöslich ist, ausziehen, sonst aber findet weiter ne Zerlegung der Steinkohlen Statt, insofern man sie nicht durch ine Destillation oder Verbrennen zerstört. Nach den Producten, man hiebei erhält, läßt sie sich, abgesehen von den beigemengten henbestandtheilen im Wesentlichen als eine Verbindung von Koh- nstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, gleich den andern vegetabilischen bstanzen ansehen, doch so, daß der Kohlenstoff in ihr bei Weitem rwiegt. Dabei ist jedoch Stickstoff und Schwefel stets oder fast s, wahrscheinlich nur in beigemengten Verbindungen, letztrer na- ntlich als Schwefelkies, mit darin vorhanden.

Da das Verhältniß des Sauerstoffs und Wasserstoffs theils unter ander theils gegen den Kohlenstoff *) ausnehmend in verschiedenen einkohlenarten variirt, so ist es nicht wahrscheinlich, daß die Stein- len wirklich einfache nähere Stoffe sind, vielmehr wohl nur Ge- nge von Kohlenstoff mit binären und ternären Verbindungen, in en der Kohlenstoff als Grundbestandtheil vorwaltet.

Salzsäure, Jod, Phosphorsäure und Chromoxyd hat rsten vergeblich in Steinkohlen aufgesucht, so wie auch schon frü- angegeben worden, daß ihre Asche kein Kali und Natron ent- lt.

Nach diesen allgemeinen Erörterungen fügen wir hinzu: 1) eine here Bestimmung der gasförmigen Producte, welche sich durch trock- Dest. der Steinkohlen erhalten lassen, nach Henry; 2) eine nähe- Angabe der Aschenbestandtheile verschiedener Steinkohlen; 3) eine

---

*) Welcher von 70 bis über 96 p. C. beträgt.

…mäßige der entfernten Bestandtheile der Steinkohlen, wie sie … den Producten ihrer trocknen Dest. oder Verbrennung sich ergeben…

Die gasförmigen Producte, welche sich durch trockne Dest… Steinkohlen erhalten lassen, hat besonders Henry einer ausführ… Untersuchung unterworfen. Nachstehende Tabellen, worin seine … sultate vereinigt sind, zeigen, daß die Zusammensetzung dieser … ducte sich nicht nur nach Beschaffenheit der Steinkohlenarten, son… auch nach der Periode der Zersetzung derselben beträchtlich ändert. … diesen Tabellen sind zugleich die Sauerstoffmengen angegeben, w… die von den Nebenbestandtheilen mittelst Wassers gereinigten ga… migen Producte zum Verbrennen erfodern, so wie die dabei entste… den Kohlensäuremengen. Die Versuche wurden im Großen, jede… mit 1120 Pfund Steinkohlen, angestellt.

1. Gas von gemeiner Schieferkohle.

Stunden der Gewinnung.	100 Maaße ungereinigtes Gas enthalten		100 Maaße gereinigtes Gas bestehen aus			100 Maaße gerei… tes Gas	
	Schwefelwasserstoff.	Kohlensäure.	Oelbildendem Gas.	Kohlenwasserstoff	Stickgas.	erfodern Srst.	geben Koh… lensäure
1	3	8	10	90	0	164	91
3	2	2	9	91	0	168	93
5	3	2	6	94	0	132	70
7	1	3	5	80	15	120	64
9	1	$2\frac{1}{2}$	2	89	9	112	60
11	1	1	0	85	15	90	43

2. Gas von Fackelkohle.

Stunden der Gewinnung.	100 Maaße ungereinigtes Gas enthalten		100 Maaße gereinigtes Gas bestehen aus			100 Maaße gereinig… tes Gas	
	Schwefelwasserstoff.	Kohlensäure.	Oelbildendem Gas.	Kohlenwasserstoff.	Stickgas.	erfodern Srst.	geben Koh… lensäure.
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	16	64	20	180	94
1	3	$3\frac{1}{2}$	18	$77\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$	210	112
3	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	15	80	5	200	108
5	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	13	70	15	176	94
7	2	$2\frac{1}{2}$	9	76	15	170	83
9	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	8	77	15	150	73
$10\frac{1}{2}$	0	2	6	74	20	120	54
12	0	$\frac{1}{2}$	4	76	20	82	36

Rechnet man das, in den gasförmigen Producten enthaltene, Stickgas ab, so erhält man für die Brennbarkeit der verschiedenen wirklich brennbaren gewonnenen Gase folgende Verhältnisse:

Stunden der Gewinnung.	100 Maaße erfordern Maaße Srst. aus Schieferkohle.	aus Fackelkohle.
1stündig	164	220
3 —	168	210
5 —	132	206
7 —	140	200
9 —	123	176
11 —	106	150

Zur Vergleichung hiemit hat Henry auch die Brennbarkeit verschiedener reiner brennbaren Gase, die im ganzen Verlauf der Destillation einiger andern brennbaren Körper erhalten werden, geprüft, wovon die Resultate hier ebenfalls folgen mögen.

Gasarten.	100 Maaße des brennbaren Gases erfodern Maaße Srst.	liefern Maaße Kohlensäure.
Reines Wasserstoffgas . .	50	0
Gas aus feuchter Holzkohle	60	35
— — Eichenholz . . .	54	33
— — trocknem Torf . .	68	43
— — Fackelkohle . . .	170	100
— — Rüböl	190	124
— — Wachs	220	137
Oelbildendes Gas . . .	284	179

Die Asche der Steinkohlen anlangend, so sind ihre allgemeinen Bestandtheile und Verhältnisse schon S. 315 und S. 316 angegeben worden. Hier führen wir die nähern Resultate über ihre Zusammensetzung an.

Feneulle*) fand die Asche der Steinkohlen aus der Grube Fosse poirier zu Anzin, welche im Departement du Nord mit Erfolg zum Düngen der Felder angewendet wird, in 100 Theilen bestehend aus:

0,0225 Schwefelcalcium; 1,1960 Gyps; 0,5000 schwefels. Natron, schwefels. Thonerde, schwefels. Eisenprotoxyd, schwefels. Magnesia;

*) Férussac bullet. sept. 1825. 161.

43,9200 Kieselerde; 29,8800 Thonerde; 17,3800 Eisenprotoxyd; 1,8 Manganoxyd; 3,1800 kohls. Kalk; 0,9000 Magnesia, in Summa 98,8

Die Resultate, welche Karsten über die Asche vieler Steinkohlenarten erhielt, sind in nachstehender Tabelle vereinigt, worin die Zahlen Procente der Asche bedeuten.

Herkunft der Steinkohlen.	Kieselerde	Thonerde	Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Mang. oxyd
Aus dem östlichen und den beiden mittlern Flötzzügen in Oberschlesien im Durchschnitt . .	36,2	43,5	15,4	2,7 (z. Th. kohlsauer)	2,1 (z. Th. kohlsauer)	–
Aus dem westlichen oder Hultschiner Zuge in Oberschlesien im Durchschnitt	33,7	45,3	7,7	6,4 (z. Th. kohlsauer)	6,6 (z. Th. kohlsauer)	–
Aus dem hangenden und liegenden Zuge im Waldenburger Reviere in Niederschlesien . .	42,5	36,6	11,4	4,2 (z. Th. kohlsauer)	2,3 (z. Th. kohlsauer)	schw. Sp.
Aus dem Neuröder Reviere in Niederschlesien	39,4	40,2	10,8	3,9	3,3	–
Aus der Grube Frischauf in Niederschlesien .	54,6	40,3	3,7	0,2	0,7	Sp.
Aus Friedrich Wilhelm Erbstollen, von der Laura und Gnade Gottesgrube in Niederschlesien	90,3	3,9	0,9	2,6	1,8	–
Saarbrücker Steinkohlen	32,9	44,6	18,2	1,5	1,7	–
Aus der Steinkohlenniederlage an der Worna	45,1	42,2	8,4	1,3	1,9	–
Eschweiler Kohlen .	39,7	47,2	9,1	1,4	2,1	–
Aus der Grafschaft Mark im Durchschnitt . .	22,5	24,3	47,1	3,1	2,3	–

Was die gänzliche Zerlegung der Steinkohlen betrifft, so hat vörderst Thomson die von ihm unterschiedenen, oben (S. 310 Anm. angeführten, 5 Hauptarten englischer Steinkohlen untersucht und gende Resultate dafür erhalten:

		Caking Coal	Splint Coal	Cherry Coal	Cannel Coal	Kilkenny Coal
Rückstand von 100 Theilen dieser Steinkohlenarten nach dem Verkohlen .	. . .	77,4	64,73	52,25	40,0	95
Dieser Rückstand enthält Asche	. . .	1,5	9,50	10,00	10,0	6,7
Der organische Theil dieser Kohlen enthält im Hundert	Srst.	4,58	12,50	2,93	0,00	6,98
	Wsst.	4,18	6,25	12,40	21,56	0,00
	Kblst.	75,28	75,00	74,45	64,72	93,02
	Stickst.	15,96	6,25	10,22	13,72	0,00

Ure fand die Kannelkohle enthaltend 2,8 Stickst.; 72,22 Kblst.; ,93 Wsst.; 21,05 Srst., welches allerdings von Thomsons Resultaten durchaus abweicht; die Schieferkohle 70,90 Kblst.; 4,30 Wsst.; 24,80 Srst.

Die Resultate von Karsten's Untersuchungen sind in nachstehender Tabelle vereinigt. Sie wurden durch Verbrennen der zuvor in der Wassersiedhitze getrockneten Kohle mit Kupferoxyd gefunden, wobei jedoch berücksichtigt werden muß, daß der Verlust, der sich nach Abzug des Kohlenstoffs und Wasserstoffs (welche durch das erzeugte kblf. Gas und Wasser bestimmt wurden) ergab, schlechthin als Sauerstoff in Rechnung gebracht ward, so daß ein möglicher Stickstoffgehalt übersehen worden seyn kann.

	100 Theile der ganzen Kohle enthalten				100 Theile der Ko[hle] nach Abzug der A[sche] enthalten		
	Erst.	Wsst.	Khlst.	Asche	Erst.	Wsst.	Kh[lst.]
Fossiles Holz von der Roddergrube in der Burgermeisterei Brühl des Kreises Köln . .	26,467	4,313	54,97	14,25	30,87	5,03	64,1
Gemeine Braunkohle, von Uttweiler, nördlich vom Siebengebirge, spec. Gew. 1,2081	19,354	2,546	77,100	1,000	19,550	1,571	77,8
Steinkohle von der Zeche Leopoldine bei Brzenskowitz in Oberschlesien, spec. Gew. 1,3098 .	20,475	2,765	73,880	2,880	21,083	2,847	76,0
Steinkohle von der Steinkohlenzeche Königsgrube bei Beuthen in Oberschlesien, sp. G. 1,2864	17,773	3,207	78,390	0,630	17,886	3,227	78,8
Steinkohle von der Grube Wellesweiler in Saarbrücken, sp. G. 1,2677	14,470	3,207	81,323	1,000	14,623	3,233	82,1
Steinkohle von der Zeche Vereinigte Sälzer und Neuack im Essen Werdenschen Berg-Amts-district in Westphalen, von der Flötze Röttgersbank, spec Gew. 1,2757 bis 1,28819 .	—	—	—	kaum 0,1	8,113	3,207	88,6
Steinkohle von der Zeche Rottecampsbank, ebenfalls im Essen Werdenschen von dem Flötz Dickebank, sp. Gew. 1,3065	5,793	1,106	92,101	1,000	5,853	1,117	93,
Steinkohle von der Zeche Hundsnocken im Essen Werdenschen, von dem Flötz Alte Werthsbank, spec. Gew. 1,3376 .	2,94	0,44	96,02	0,60	2,96	0,44	96,
Kannelkohle aus England (von unbestimmt. Fundort), spec. Gew. 1,1652	19,61	5,42	74,47	0,50	19,72	5,45	74
Steinkohle von Newcastle, spec. Gew. 1,2563 .	11,667	3,207	84,263	0,863	11,78	3,23	84
Steinkohle aus der Eschweiler Niederlage im Dürener Berg-Amts-Revier, spec. G. 1,3005	6,4516	3,2070	89,1614	1,18	6,54	3,24	90

Die umfassenden Resultate Karsten's über die Menge E
die sich aus sämmtlichen in der preuß. Monarchie vorkommenden St

kohlenarten-gewinnen lassen, und deren wirklichen Gehalt an Kohle und Asche überlassen wir dem Leser in Karstens Schrift selbst nachzusehen, so wie auch in John's Tabellen S. 73 sich die Angaben der ältern Analysen einer großen Menge verschiedenartiger Steinkohlen zusammengestellt finden.

Verschiedene fossile kohlige Substanzen.

Außer der Steinkohle giebt es noch verschiedene andre fossile Substanzen, welche durch langsame Verkohlung organischer Theile und Einwirkung von erdharzigen und andern Stoffen auf dieselben ihren Ursprung genommen zu haben scheinen; als bituminöses Holz, Braunkohle, Moorkohle, Anthracit u. s. w., welche in den mineralogischen Werken auf verschiedene Weise unterschieden werden. Wir wollen hier blos in Kurzem die Resultate der uns bekannten Analysen solcher Substanzen anführen, wobei man die Resultate Karstens, welche sich in der Tabelle S. 322 finden, mit vergleichen mag.

Wittig erhielt aus 100 einer bei dem Vorwerk Nachtigall vorkommenden Braunkohle 44,0 gelblicher säuerlicher empyreumatisch riechender Fl.; 16,0 dickliches empyreumatisches Oel; 0,8 Schwefel; 0,8 kohls. Kali; 0,75 Eisenperoxyd; 2,6 kohls. Kalk; 1,25 Thonerde; 6,4 Extractivstoff; 2,8 Harz; Spuren von Kieselerde; 24,6 Holzfaser und Verlust (Kastner Gewerbsfreund. IV. 153. — Buchner Rep. XII. 383).

Klaproth erhielt durch Auskochen der erdigen Braunkohle der Grafschaft Mansfeld mit Weingeist ein bittres, nicht unangenehmes, Extract, ähnlich dem einer geringen Chinasorte, durch tr. Dest. gekohltes Wsstgas; kohls. Gas; säuerliches W. (Holzessig), hellbraunes geronnenes Oel ohne den geringsten bituminösen Geruch und 38,3 p. C. kohligen Rückstand; 13,5 p. C. (der Braunkohle) hellbräunliche, mit Sandkörnern gemischte, Asche lassend (Klaproth Beitr. III. 319).

Dumenil erhielt aus der Grobkohle vom Deister (im Hannöverschen) 1,5 durch wiederholte Digestion mit Aether ausziehbares klebriges Bergpech; 79,7 kohligen brennbaren Theil; 2,5 Thonerde mit ein wenig Eisenperoxyd; 16,2 Kieselerde; 1,0 Verlust (Trommsd. N. J. V. St. 1. 184).

Ueber den Gagat oder die Pechkohle hat Proust einige Resultate bekannt gemacht. Gagat von Almagre in Murcia gab 46 p. C. Kohle, ohne dabei weich zu werden; ein andrer, zu Knöpfen verarbeiteter, Gagat 52 p. C. Kohle. Wird der Gagat mit Salpeters. von 30° B. erhitzt, so löst er sich unter starkem Aufbrausen, und Entstehung einer dunkelgelben oder orleanfarbenen, in gelinder Wärme verpuffen-

salpeters. Silber fällbar; 40 durch Ammoniakfl. und Na
ziehbares Ulmin; 40 Holzfaser. Die Asche liefert Gy
peroxyd ohne Phosphors. (Scherer allgem. J. VII. 419)

Im fasrigen Anthracit aus Schlesien fan
schwarze, ziemlich vollkommene, Kohle; 1,50 Kieselei
0,50 Manganoxyd, khls. Kali, Kalk, Eisenoxyd und M
phosphors. Kalk, salzs. und schwefels. Alkali (John
Succins. II. 69).

Karsten fand den Aschengehalt des fossilen Holzes
kohle äußerst veränderlich, und zwar von ⅔ bis über 5
rend. Dieser große Aschengehalt kommt indeß vorzüglic
nannten erdigen Braunkohle zu, und ist eine Folge der
ter denen sie gebildet ward. Manches fossile Holz, de
aus dem äußern Ansehen auf einen großen Aschengehal
sollte, enthält davon eine bedeutende Menge. So hinte
Surturbrand in Island 27,5 p. C. Asche.

Die Faserkohle oder mineralische Holzkohle giebt
bei starkem Glühen noch 0,15 p. C. Wasser und eine

Bei den sogenannten Anthraciten von Lischwitz un
das Wasser noch als ein schwacher Thau in der Vorl
wenn sie mit aller Sorgfalt in der Wassersiedhitze v
worden sind. Nur bei dem wirklichen Anthracit und
läßt sich, wenn sie vorher in der Wassersiedhitze getrockn
Wasserbildung mehr bemerken.

Nachträge.

en; 0,125 salzs. Kalk; 10,0 Wasser; 16,00 Pflanzenfaser; Spuren
schwefel; — durch Ausziehen mit Salzsäure und Aetzkali: 2,60 ver-
irtetes Pflanzeneiweiß; 10,40 künstl. Gummi; 8,45 Pflanzenkleber;
30 schwer auflöslicher Pflanzenkleber; 0,25 Gerbstoff; — 2,539 Verlust.
"Bei Einäscherung der 16 Theile Faser blieben 0,4 Asche, bestehend
is: schwefels. Kalk und salzs. Kalk mit Magnesia; Thonerde; Kie-
lerde; Eisenoxyd mit Manganoxyd. (Trommsd. N. J. XVII. St. 2.
. 46. — Eine Analyse des Krautes ebend. XVI. St. 2).

Actaea spicata, Adonis vernalis, Astrantia major,
elleborus niger, viridis und foetidus. — Geiger hat die
ifgüsse dieser Wurzeln einer vergleichenden Prüfung durch einige
eagentien unterworfen, um Verwechslungen derselben zu verhüten.
ir verweisen hierüber auf Geiger's Magazin. 1828. März. 200.

Amygdalus persica. — Die obersten Theile der Pfirsich-
eige, die noch keine holzige Beschaffenheit angenommen haben, sind
ir reich an ätherischem Oel; es läßt sich aus denselben eine Fl. her-
sdrücken, die etwas milchig aussieht und zum Theil aus äther. Oel
teht. Vergleichende Versuche zeigten, daß dieser Oelgehalt beträcht-
)er ist, als in bittern Mandeln und in den Kirschlorbeerblättern.
0 Theile der grünen, im July gesammelten, Zweige lieferten 4,80
)eile eines Oels, das schwerer als Wasser war.

In dem Maße, als sich die Zweige mehr der holzigen Beschaffen-
it nähern, nimmt der Gehalt an äther. Oel ab. Dasselbe ist der
ll in den Blättern und Blattstielen. Diese enthalten nämlich weni-
r Oel, wenn sie auf holzigen Zweigen gesammelt wurden, dahingegen
jenigen Blätter und Blattstiele, welche man auf den zarten äußer-
n Spitzen der Zweige pflückt, sich am reichhaltigsten an Oel zeigen
)urn. de pharm. 1827. nov. 548; auch in Geiger Mag. 1828. Febr. 129).

Asclepias vincetoxicum. — Die Wurzel nach Feneulle:
flüchtiges Oel; ein fettes Oel, fast von Wachsconsistenz; ein, vom
etin verschiedenes, brechenerregendes Princip; eine Art Harz;
bleim; Satzmehl; pektische Säure; Holzfaser; saure äpfels. Salze
t Kali und Kalk; sauerklees. Kalk; Kieselerde und andre Mineral-
ze (J. de chim. méd. 1828. Juillet. 346).

Betula alba (Vergl. S. 115). — Die dünne weiße Ober-
it nach Gauthier: 46,50 Harz; 11,25 Extractivstoff; 23,00 dem
iberin ähnlicher Stoff; 5,5 Gallussäure und Gerbstoff; 2,00 Thon-
e; 4,50 Eisenoxyd; 3,75 Kieselerde; 2,50 kbls. Kalk; 1,25 Verlust.
Beim Verbrennen liefert diese Oberhaut ein eben so schönes Schwarz,
man solches durch Verbrennen von Harzen erhält. In der That
gt die Ursache der sehr reichlichen Menge, die man davon erhält, in

der Gegenwart von Harz, das sowohl auf der Oberfläche, als im
nern der Oberhaut in Gestalt eines pulvrigen Stoffes verbreite
wodurch dieselbe rauh im Anfühlen wird (Journ. de pharm.
nov. 545; auch in Geiger Mag. 1828. Febr. 181).

Cassia. — Bemerkungen von Soubeiran über die m
nischen Eigenschaften der Sennesblätter finden sich im J. de Pl
1828. févr. 70; auch in Trommsd. N. J. XVII. St. 2. S. 284

Chara hispida. — Nach Buchner die frische: 0,7 g
Harz; 0,5 Schleim; 1,55 Extractivstoff; 2,0 glutenartige Materi
Pflanzenfaser; 0,2 salzs. Ammoniak; 0,45 salzs. Kalk; 1,44 kohls.
gan; 11,8 kohls. Kalk; 77,5 Wasser; 0,11 Ueberschuß. — Die 2,
tenartige Mat. und 4,0 Pflanzenfaser blieben nach Ausziehung
Wasser, Alkohol und Salzs. zurück und gaben durch Verbrennen
Asche, enthaltend 0,020 Thonerde; 0,024 Eisen- und Manga
0,124 kohls. Kalk; 0,062 Kieselerde (Verhandlungen der Kaiserl
pold. Gesellsch. I. 368).

Chara vulgaris. — Nach Buchner die frische: 1,0
nes Harz; 1,26 Schleim; 1,03 Extractivstoff; 5,18 glutenartige
2,00 Pflanzenfaser; 0,15 salzs. Kalk; 0,26 salzs. Amm.; 2,2
Mangan; 27,8 kohls. Kalk; 59,6 Wasser; 0,46 Ueberschuß. Di
von dem Faserstoff und der glutenartigen Mat. betrug 0,7, be
aus Thonerde, Kieselerde, Kalk, Eisen- und Manganoxyd (ebend

Cocos nucifera. — Ueber die vielfältige Benutzung d
kosbaumes vergl. Brandes Arch. XXVI. 27.

Cornus mascula. — Die Rinde nach Trommsd
kein Alkaloid; Hartharz; grünes Weichharz; eisenschwarzfällender
stoff; Schleim; pektische S.; Pflanzenfaser; äpfels. Kalk (Tro
N. J. XVII. St. 2. S. 30).

Cucurbita lagenaria. — Die gelbe aroma
schmierige Materie, welche der Narbe das sammetartige
hen giebt, nach John: eine weiche fettige gelbe Materie; Eiwe
bräunlicher, etwas scharf schmeckender, Extractivstoff; ätherische
gummöse Theile und Salze. — Der Saft des Pistills
Germen): viel Wasser mit wenig schmieriger, gelblichgrüner,
Materie; Eiweisstoff; modificirter Schleim; äpfels. Kali mit
von äpfels. Kalk; Spur von salzs. Verbindung; phosphors.
Ammoniaksalz; aromatische flüchtige Theile. — Der ausge
Rückstand des Pistills: eiweisartige Fasern; Eiweisstoff;
riges Fett; äpfels. und phosphors. Kali; phosphors. Kalk; Sp
phosphors. Magnesia; wenig phosphors. Eisenoxyd; extractartige
vielleicht etwas äpfels. Kalk. — Das ganze Pistill ohne

anischer Name	Theil d((Frisch u getrockt bezei	eich nach rung	Consistenz nach Verlauf eines Jahres und länger.
illea millefolium	Blä	istenz	gewöhnlich
aitum Napellus	ganze P		Pillenconsistenz
ris (Myrrhen)	der ver		beständig.
remis nobilis	Blü	istenz	deßgl.
Deßgl.	deß		hart.
misia absinthium	ganze		ein wenig weich
Deßgl.	deß		deßgl.
pa Belladonna	Blät		deßgl.
Deßgl.	deß		sehr weich
olandia trifoliata	Rin		Pillenconsistenz
ia fistula	Fru		weich
aurea benedicta	die S		deßgl.
onia centaurium pulchella	ganze		beständig
ta major (Conium iculatum)	deß		sehr weich
Deßgl.	deß		Pillenconsistenz
Deßgl.	deß		ein wenig weich
hona oblongifo- M.	Rin		beständig
l. cordifolia M.	deß		deßgl.
Deßgl. deßgl.	deß	tract	deßgl.
l. condaminea	deß	stenz	gewöhnlich
on Cascarilla	Ri	tenz	beständig
Deßgl.	deß		deßgl.
ra stramonium	Blä		sehr weich
Deßgl.	Saa		gewöhnlich
cus carota	Wu		sehr weich
ovis		tract	beständig
aria off. et spi- a	ganze	tenz	weich
Deßgl.	deß		deßgl.
Deßgl.	deß	tract	beinahe Pillenconsist.
iana lutea	Wu	tenz	beständig
Deßgl.	deß		beständig.
borus niger	deß		beinahe flüssig
Deßgl.	deß		weich

	... des aus 1 Pfund ...bstanz erhaltenen Extractes	Consistenz sogleich nach der Bereitung	Consistenz nach Ve... eines Jahres und ... ger.
	4 Unzen	deßgl.	weich
e	3 bis 6 Unzen	deßgl.	Pillenconsistenz
	4 bis 5½ Unzen	deßgl.	deßgl.
	4 bis 5 Unzen	deßgl.	beständig
	1 Unze 2 Drachmen.	deßgl.	Pillenconsisten...
	1½ Unzen	deßgl.	gewöhnlich
	12 Unzen 5½ Drachmen	trocken	beständig
	1 Unze 5 Drachmen	Pillenconsistenz	sehr weich
...0°	10 Unzen	deßgl.	beständig
a	10 Unzen 1½ Drachmen	trocknes Extract	deßgl.
	8½ Unzen	deßgl.	deßgl.
	4½ Unzen	Pillenconsistenz	gewöhnlich
...ation	10½ Unzen	deßgl.	beständig
eration	10 Unzen 1½ Drachmen	deßgl.	deßgl.
ecoct	6 Unzen	deßgl.	ausgetrocknet
tion 30°	4 Unzen 2 Drachmen	deßgl.	Pillenconsisten...
eration	1 Unze 5 Drachmen	deßgl.	sehr weich
tion 30°	3 Unzen	deßgl.	deßgl.
eration	4½ Unzen	deßgl.	beständig.

..en in 100 Theilen: 94,50 Wasser; 1,50 Eiweisstoff (vorwaltend), schmieriges Fett, extractartige Theile, schleimige Substanz, phosphors. und äpfels. Kali, phosphors. Magnesia, Spur salzs. Verbindung; ung. ..50 eiweisartige Fasern mit Atomen von Eiweisstoff und fettiger Mat.; ..30 phosphors. Kalk, äpfels. Kali mit wenig phosphors. Eisen, phosphors. Magnesia und vielleicht etwas äpfels. Kalk; — aromatische flüchtige Theile; einige At. Salpeters; Ammoniaksalz. (John chem. Schr. V. 55).

Daucus carota. — Laugier hat im Möhrensaft, welcher .. bis 3 Tage gestanden hatte und schon Zeichen der Essiggährung darbot, Mannit aufgefunden. Er erhielt dieses, indem er den veränderten Saft destillirte, wo Essig überging, und den Rückstand trocknete, der so eine elastische braune Materie darstellte, die an ihrer untern Oberfläche und in ihrem Innern weiße nadelförmige Krystalle darbot, welche durch heißen Alkohol getrennt und wiederholt umkrystallisirt, sich ganz als Mannit verhielten. — Frischer Möhrensaft, auf gleiche Weise behandelt, gab keine Spur Mannit (Bull. de la société phil. 1817. 194).

Equisetum arvense. — Die Knollen nach Smelowsky: brauner Syrup; gegen 18,3 Stärkmehl und gegen 11,6 Kleber (Nord. Blätter. I. 316).

Equisetum hiemale. — Nach Diebold: Chlorophyll; Wachs; gelber extractiver Farbstoff; Stärkmehl; pektischs. Kalk; Zucker; Aepfels.; Pflanzenfaser. Die Asche: schwefels., salzs. und kbls. Kali; schwefels., kbls. und phosphors. Kalk; Eisenoxyd. (Kieselerde scheint übersehen worden zu seyn). (Buchner Rep. XXVIII. 366).

Eucalyptus resinifera. — In den Monaten Nov. bis Jan. schwitzt aus den Blüthen dieses Baumes eine große Menge eines süßen Saftes aus, welcher, bei der Bewegung der in sehr dicht gedrängten Dolden an der Spitze der Zweige stehenden Blumen durch den Wind, herab auf die Blätter und den Boden fällt, zu weißen Klumpen von verschiedener Gestalt und Größe erstarrt, die oft den Boden unter den Bäumen ganz damit bedecken. Dieser Baum liefert auch eine Art Catechu (Geiger Mag. XVI. 283. XXI. 219).

Extracte. — Meylink hat in folgender Tabelle die Quantitäten von Extract, die man aus verschiedenen Pflanzentheilen ziehen kann, nebst ihrer Consistenz zusammengestellt*) (Buchner Rep. XXVIII. 231).

Helmintochorton. — Das in den Apotheken vorräthige Wurmmoos ist gewöhnlich ein Gemeng aus sehr verschiedenen Algen. Lucä fand 16 Unzen getrockneten Wurmmooses, das in seiner Apotheke vorräthig war, folgendermaßen zusammengesetzt:

*) Die Grade beim Alkohol sind wahrscheinlich Beaumésche Grade.

Theil der Wurzel gehalten wird; 2) ein Harz; 3) eine wei Substanz; 4) eine Art Gummi; 5) gelben Farbstoff; 6) ein stanz, die von conc. Schwefelsäure roth gefärbt wird; [illegible] 8) phosphors. Kalk; 9) saures äpfels. Kali und Kal[illegible]) [illegible] Kali; 11) salzs. Kali; 12) Eisen (Journ. de pharm. 1827. nov gez. in Buchners Repert. XXVIII. S. 268).

Polypodium filix mas. — Einige neuere Angab schler's über das ätherische Extract der Wurzel (Peschier' harz), dem zufolge es aus einem flüchtigen aromatischen O nem fetten, nicht flüchtigen, einem Harze, Stearin, grünem un Farbstoff, Essigs. und Gallussʃ. bestehen soll, finden sich in Tr N. J. XVII. St. 2. 4.

Quercus. — Eicheln, in der Siedhitze des Wassers net, nach Löwig: 4,3 fettes Oel; 5,2 Harz; 6,4 Gummi; 9, bläuender Gerbstoff; 5,2 bittrer Extractivstoff; 38,0 Stärkmeh Holzfaser; Spuren von Kali-, Kalk- und Thonerdesalzen (Repert. XXVIII. 169).

Rhamnus frangula. — Die trockne Rinde nach G eine Spur von äther. Oel und Blausäure; 0,5 Wachs; 1,75 ophyll; 4,6 scharfer bittrer Extractivstoff, verbunden mit etwas makolla, äpfels. und salzs. Kalk; 0,6 Schleimzucker; 8,0 gelbe ger Farbstoff; 2,7 veränderter Farbstoff; 1,86 Eiweißstoff; 8,5 mit etwas äpfels., salzs. und schwefels. Kali- und Kalksalzen; tractivstoff mit etwas Phyteumakolla, Zucker, äpfels. Kalk un Kali; 2,1 phosphors. Kalk und etwas Thonerde; 2,0 äpfels. K Magnesia; 11,0 ulminartige Substanz, Product der Ausziehu Aetzlauge; 14,5 Gummi und 7,5 Extractivstoff ebenfalls durch A ausgezogen; 26,6 Holzfaser; kein Gerbstoff; 3,4 Verlust. — D Faser hinterließen 1,54 grauweiße Asche, bestehend aus: kohls. schwefels. und phosphors. Kali; kohls. und phosphors. Kalk; kohl erde; kohls. Magnesia; Kieselerde; Eisenoxyd; Manganoxyd. — widerliche Geruch der Rinde rührt vom äther. Oele her. Ihr mer Bestandtheil liegt in dem bitter-scharfen Extractivstoff, d erhalten kann, wenn man ein Decoct der Rinde mit essigs. Bl den entstandenen Niederschlag durch Schwefelwsst. zersetzt, die Fl. abraucht und das erhaltene Extract mit absolutem Alkohol delt (Brandes Arch. XXVI. 1).

Rheum. — Geiger giebt folgendes Unterscheidun des Russischen vom Chinesischen Rhabarber an. Der er sich mit jodhaltender Jodwasserstoffsäure schön grü letztre verändert sich nur ins bräunliche. Dieses Resultat b

... bei Stücken von verschiedenem Ansehen und Alter, nur ein ein- ... älteres, etwas wurmstichiges, Stück chinesischer Rhabarber ward ... als grün gefärbt. — Auch die pseudorussische oder eng- ... Rhabarber ward stark dunkelgrün gefärbt; die französische ... am allerstärksten, fast blau. — Rhapontika (von unbekannter ... Pflanze), welche wohl 20 Jahr alt seyn mochte, die aber noch ... halten war und sich im Aeußern wie die französische Rhabarber ..., wurde gar nicht oder nur bräunlich, ähnlich wie die chinesische ...ber, gefärbt. — Ganz von Insekten zernagte Wurzel von ... undalatum wurde ganz dunkelgrün gefärbt (Geiger Mag. 1828. ... 217).

...atzmehl, grünes der Pflanzen. — Wiewohl man Satz- ... häufig mit Stärkmehl für gleichbedeutend nimmt, so nennt man ... doch öfters grünes Satzmehl den Bodensatz, der aus ausge- ... Pflanzensäften, so wie aus Wasser, das mit einem zerkleiner- ... Pflanzenkörper zusammengerieben wurde, von selbst niederfällt. ... That besteht dieser manchmal aus Stärkmehl, andremal jedoch ... aus Holzfaser; andremal endlich ist sein Hauptbestandtheil eine ...artige Materie. Diese von Proust besonders untersuchte Art ...ehl soll hier näher betrachtet werden.

...asselbe findet sich im ausgepreßten Safte von Kohl, Kresse, ...ling, Liebesapfelkraut, Hollunderbeeren, Attichbeeren u. s. w., ... in allen grünen Pflanzentheilen, aber außerdem auch in un- ...ten und anders gefärbten. — Es ist so fein in dem Safte, der ... getrübt wird, vertheilt, daß es durch Leinwand hindurchgeht und ...t oder nur langsam zu Boden setzt, wo es als ein sammetarti- ...eistens grünes, Pulver erscheint, welches durch Trocknen braun ...schwarz, elastisch und hornartig wird; so wie jedoch der Saft bis ... bis 60° C. erhitzt wird, so fällt es, auch bei großer Verdün- ...des Saftes, in käsigen Flocken nieder. Auch Säuren, selbst ...efelwasserstoffs., ferner Ammoniak, salzs. Amm., ... Kali, salzs. Natron, Salpeter und Weingeist be- ... Gerinnung des im Safte suspendirten Satzmehls. Das Satz- ... löst sich in Salpeters. gänzlich zu einer Fl. auf, welche Talg, ...efels., Sauerklees., sauerklees. Kalk, Benzoes. und künstl. Bitter ...st. Es löst sich in wäßriger Kalilauge unter Ammoniakent- ...lung auf. Die Aufl. entwickelt bei Zusatz von Säure Schwefel- ...erstoffs., und läßt nur einen geringen Theil des Satzmehls fallen, ...rend der größere, in eine extractartige Mat. verwandelt, aufgelöst ...t. — Unter Wasser fault es schnell mit üblem Geruch unter ...wickelung von Schwefelwasserstoffs. und Ammoniak. — Die grüne ...e manchen Satzmehls rührt von dem, ungefähr 15 p. C. betrage...

den, Chlorophyll her, welches sich durch Weingeist und Oel entzie läßt; auch ist außerdem dem grünen Satzmehl, wie beim kleinen Hi lauch, etwas Wachs beigemischt.

Bei Pflanzensäften, welche Eiweiß enthalten, kann beim Erhi derselben zuerst geronnener Eiweißstoff, dann Satzmehl niederfallen, i auch wirklich Rouelle zwei verschiedene Niederschläge wahrnahm.

Secale cereale, Korn, in einer Höhle gefunden, wo i seit alten Zeiten gelegen hatte. — Es hatte seine Gestalt be ten, war aber schwarz und zerreiblich. Braconnot fand es be hend aus: 26,5 Ulmin; 42 ulminſ. (humusſ.) Kalk mit phosph Kalk und Eisenoxyd; 30 kohliger Materie; 1,5 salzſ. und salpete Kali und Kalk; unbestimmter Menge fettiger Materie von Wachsco sistenz (Ann. de Ch. et de Phys. XXXV. 262).

Selinum palustre. — Die Wurzel nach Peschier: d flüchtiges Oel; ein fixes, in Aether und Alkohol von 34° B. auflösl ches, Oel; ein gummiartiger Bestandtheil; ein gelbfärbendes Princi ein schleimig-zuckriges stickstoffhaltendes Princip; eine eigenthümli Säure; phosphorſ. Kalk; Holzfaser (Kastn. Arch. XIV. 180).

Thea. — Ein Verzeichniß der vorzüglichsten Theesorten C na's nach Originalquellen (Julius Klaproth und Abel Remi sat) findet sich in Trommsd. N. J. XVII. St. 2. S. 221.

Typha latifolia. — Die Wurzel nach Lecoq, im I cember gesammelt: 1,50 Theile an Gummi, Zucker, Gerbst saurem äpfelſ. Kalk und besondrer extractiver Materie; Spuren weiß: 13,0 Holzfaser; 12,5 Satzmehl; 73,0 Wasser. — Die Holzf lieferte eine Asche von kohlenſ., salzſ. und schwefelſ. Kali, Kiesel Magnesia und Eisenoxyd. — Im April gesammelt: 13,0 H faser; 10,8 Satzmehl; 73,0 Wasser; 3,2 übrige vorgenannte Prod (J. de ch. méd. 1828. avril. 177).

Viola ipecacuanha. (Weiße Ipecacuanha, unter dem men von Ipecacuanha branca aus Rio-Janeiro gebra — Nach Vauquelin in 16 Theilen: 1,50 Emetin; 0,60 Harz; Gummi; 0,30 Eiweiß; 3,20 Stärkmehl; 0,85 schuppig kryst. Mat 7,00 Holzfaser; 0,00 unbestimmte Menge fette Materie und W 0,05 Verlust *). (Ann. de Ch. et de Phys. XXXVIII. 157).

---

*) Da die Zusammenrechnung der einzelnen Bestandtheile mit der Gesa quantität analysirter Mat. nicht stimmt, so muß ein Druckfehler im Ori obwalten.

Register.

A.

B.

C.

D.

E.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

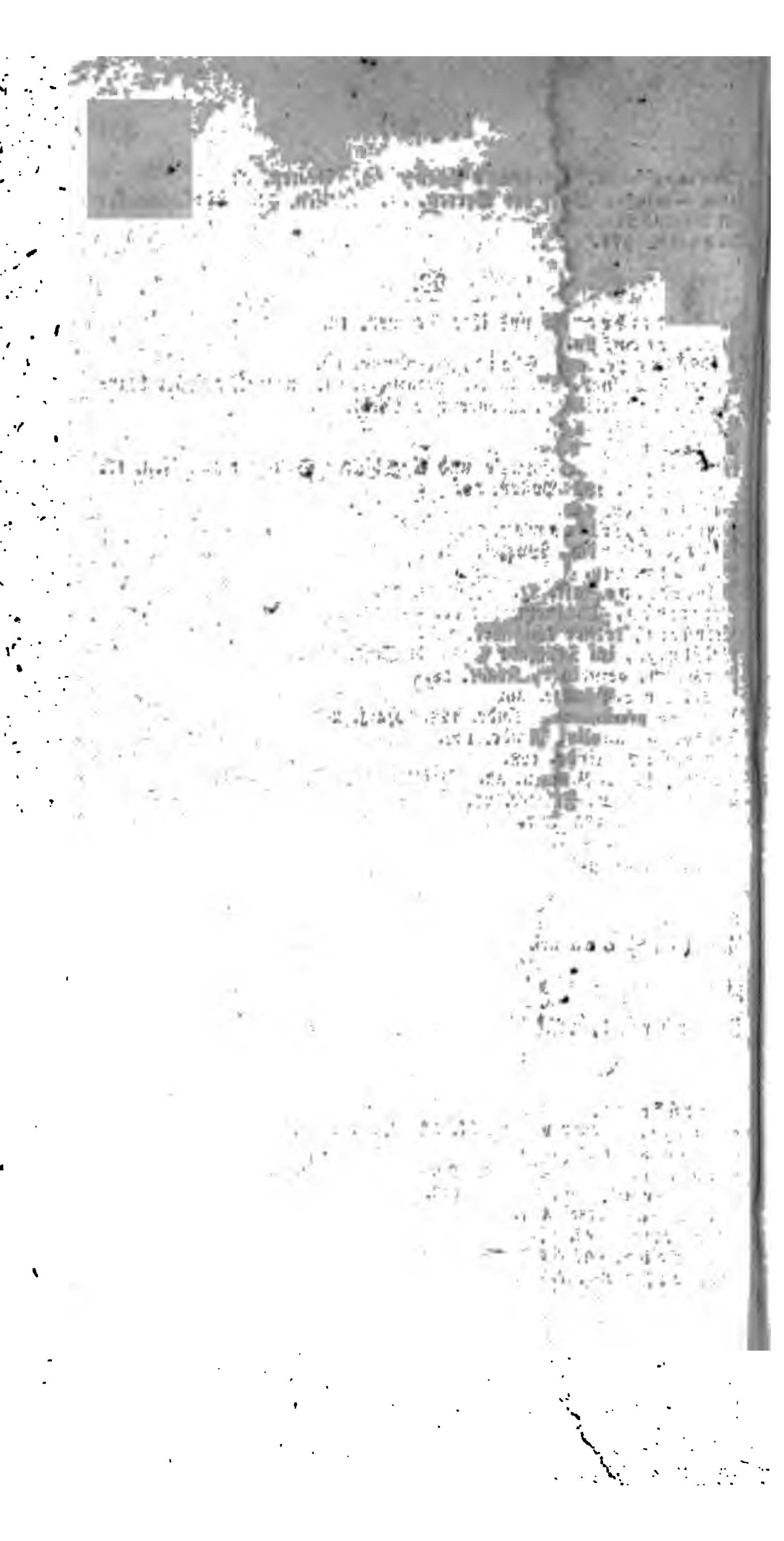
R.

S.

T.

U.

V.









581.19 .F291 C.1
Resultate der bis jetzt untern
Stanford University Libraries
3 6105 042 898 986
NAME
DATE
133672

